PROFIL PEMAHAMAN RELASIONAL SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS PADA PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN GAYA KOGNITIF

TESIS

OLEH
MUCHLAS
NIM. 18811008

PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2022

PROFIL PEMAHAMAN RELASIONAL SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS PADA PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN GAYA KOGNITIF

Tesis
Diajukan kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan Program Studi Magister
Pendidikan Matematika

Oleh
Muchlas
NIM. 18811008

PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2022

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TESIS

Tesis dengan Judul Profil Pemahaman Relasional Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif. Setelah diperiksa dan disetujui untuk diuji,

Pembimbing I,

Dr. Sri Harini, M.Si
NIP. 19731014 200112 2 002

Pembimbing II,

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

Mengetahui:
Ketua Program Studi

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis dengan judul "Profil Pemahaman Relasional Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif" ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 29 Desember 2021

Dewan Penguji

Dr. Elly Susanti, M.Sc
NIP. 19741129 200012 2 005 — Ketua

Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP. 19630502 198703 1 005 — Penguji Utama

Dr. Sri Harini, M.Si
NIP. 19731014 200112 2 002 — Anggota

Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001 — Anggota

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 19650403 199803 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama:	:	Muchlas
NIM	:	18811008
Program Studi	:	Magister Pendidikan Matematika
Judul	:	Profil Pemahaman Relasional Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif.

Menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 25 Desember 2021

Yang menyatakan,

Muchlas
NIM. 18811008

MOTO

وبالحرمة إنتفعوا وبالخدمة إرتفعوا

Dengan hormat, ilmu itu bermanfaat dan dengan khidmah (mengabdikan diri), derajat akan terangkat.

(K.H. Masbuhin Faqih)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tesis ini penulis persembahkan untuk:

1. kedua orang tua, bapak dan ibu mertua yang telah memberikan dukungan dan bimbingan, serta doa yang tak henti mengalir mengiringi langkah penulis menggapai setiap harapan.
2. Istri dan anak-anak yang selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala ungkapan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah *'azza wa jalla* yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis dengan judul "Profil Pemahaman Relasional Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif". Untaian shalawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada nabi Muhammad SAW.

Dalam penulisan tesis ini, penulis mendapatkan bantuan berupa masukan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Zainuddin, MA, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd, selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd, selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan juga selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, dan pengalaman yang berharga kepada penulis..
4. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, dan pengalaman yang berharga kepada penulis.
5. Segenap civitas akademik Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana

Malik Ibrahim Malang, terutama seluruh dosen, terima kasih untuk segenap ilmu dan bimbingannya selama ini.

6. Segenap civitas SMA Islam NU Pujon yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian tesis.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan dalam membantu menyelesaikan tesis ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan khususnya bagi penulis pribadi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Malang, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR BAGAN

ABSTRAK

Muchlas. 2021. *Profil Pemahaman Relasional Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif***.** Tesis. Program Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Sri Harini, M.Si. (II) Dr. Abdussakir, M.Pd.

Kata kunci: Pemahaman Relasional, Gaya Kognitif Reflektif, Gaya Kognitif Impulsif.

Salah satu faktor yang mempengaruhi penguasaan siswa pada pemecahan masalah adalah pemahaman konsep. Menurut Skemp, siswa harus secara aktif menganalisis dan mengelola konsep yang diterima sehingga dapat mencerna permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Pemahaman relasional siswa dipengaruhi oleh gaya kognitif. Sehingga penelitian ini bertujuan menjelaskan profil pemahaman relasional siswa dengan gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bersifat deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang telah menerima materi matematika yaitu geometri. Calon subjek diberikan di observasi berdasarkan kemampuan awal di kelas kemudian diberikan tes gaya kognitif MFFT untuk mengidentifikasi gaya kognitif reflektif atau impulsif. Selanjutnya dipilih dua subjek untuk masing-masing gaya kognitif. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil tes pemecahan masalah, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara semi terstruktur. Teknik analisis data dilakukan dengan mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Triangulasi sumber dilakukan dengan cara pengambilan data berdasarkan metode yang berbeda untuk suatu subjek yang sama.

Pemahaman relasional pada siswa sekolah menengah atas dengan gaya kognitif reflektif dapat memahami konsep dengan baik. Siswa mampu mengenali bentuk soal yang baru, menjelaskan konsep yang terkait tahapan pemecahan masalah beserta alasannya, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian, menjelaskan hubungan antar konsep yang dipakai dan memiliki pengetahuan prasyarat dalam menggunakan suatu konsep. Pada siswa dengan gaya kognitif impulsif mampu menggunakan konsep atau prinsip dengan benar, mampu menjelaskan setiap alasan penggunaan konsep, menjelaskan konsep atau prinsip yang digunakan. Namun, pada siswa dengan gaya kognitif impulsif lebih cepat dalam merespon sesuatu sehingga hasil akhir penyelesaian siswa gaya kognitif impulsif cenderung kurang tepat.

.

ABSTRACT

Muchlas. 2021. *Profile of Students' Relational Understanding on Mathematical Problem Solving Based on Cognitive Style*. Thesis. Mathematics Education Master Program, Tarbiyah and Teacher Training Faculty, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Advisor: (I) Dr. Sri Harini, M.Si. (II) Dr. Abdussakir, M.Pd.

Keywords: Relational Understanding, Reflective Style, Impulsive Style.

One of the factors that influence students' mastery in problem solving is conceptual understanding. According to Skemp, Students' relational understanding must actively analyze and manage the concepts received so that they can digest the problems faced by students. In essence, understanding the concept is an important part that is a factor in the success of problem solving in learning mathematics that needs to be improved. However, understanding of concepts is also influenced by cognitive style which is a characteristic of students in learning.

This study uses a descriptive qualitative approach. The subjects in this study were students with problem solving abilities who had received geometry. Prospective subjects were given observation based on initial ability in class and then given the MFFT cognitive style test to identify reflective or impulsive cognitive styles. Next, two subjects were selected for each cognitive style. The data used in this study are the results of problem solving tests, think aloud results, and semi-structured interviews. Data analysis techniques are carried out by reducing data, presenting data, and drawing conclusions. Source triangulation is done by collecting data based on different methods for the same subject.

Relational understanding in high school students with reflective cognitive style can understand concepts well. Students are able to recognize new forms of questions, explain concepts related to the stages of problem solving and their reasons, explain completion steps, explain the relationship between concepts used and have prerequisite knowledge in using a concept. Students with impulsive cognitive style are able to use concepts or principles correctly, are able to explain every reason for using the concept, explain the concept or principle used. However, students with impulsive cognitive style are faster in responding to something so that the final result of students' completion of impulsive cognitive style tends to be less precise.

ملخص

مخلاص. 2021. *النبذة عن فهم الطلاب العلائقي لحل المشكلات الرياضية على أساس الأسلوب المعرفي.* *أطروحة*. برنامج ماجستير تعليم الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، الجامعة الإسلاميّة الحكوميّة مولانا مالك إبراهيم مالانج. مشرف: (1) الدكتور سري هاريني الماجستير. (2) الأستاذ الدكتور عبد الشاكر الماجستير.

الكلمة الرئيسية: التفاهم العلائقي ، الأسلوب المعرفي الانعكاسي ، الأسلوب المعرفي الاندفاعي.

من أحد العوامل التي تؤثر على إتقان الطلاب في حل المشكلات هو الفهم المفاهيمي. حسب ، يجب أن يقوم فهم الطلاب العلائقي بتحليل وإدارة المفاهيم المتلقاة بنشاط حتى يتمكنوا من استيعاب المشكلات التي يواجهها الطلاب. في الأساس ، يعد فهم المفهوم جزءًا مهمًا يعد عاملاً في نجاح حل المشكلات في تعلم الرياضيات الذي يحتاج إلى تحسين. ومع ذلك ، فإن فهم المفاهيم يتأثر أيضًا بالأسلوب المعرفي الذي يعد سمة مميزة للطلاب في التعلم.

تستخدم هذه الدراسة المنهج الوصفي النوعي. كان المشاركون الوصفية على منهج النوعى اما المخبرون في هذه الدراسة من الطلاب ذوي القدرات في حل المشكلات والذين تلقوا مادة الرياضيات ، وهي الهندسة. أعطيت الموضوعات المحتملين الملاحظة بناءً على القدرة الأولية في الفصل ثم أعطيت اختبار النمط المعرفي MFFT لتحديد الأنماط المعرفية الانعكاسية أو الاندفاعية. بعد ذلك ، تم اختيار موضوعين لكل نمط معرفي. البيانات المستخدمة في هذه الدراسة هي نتائج اختبارات حل المشكلات ، ونتائج التفكير بصوت عالٍ ، والمقابلات شبه المنظمة. يتم تنفيذ تقنيات تحليل البيانات عن طريق تقليل البيانات وتقديم البيانات واستخلاص النتائج. يتم تثليث المصدر من خلال جمع البيانات بناءً على طرق مختلفة لنفس الموضوع.

يمكن أن يفهم الفهم العلائقي لدى طلاب المدارس الثانوية بأسلوب معرفي انعكاسي المفاهيم جيدًا. الطلاب قادرون على التعرف على أشكال جديدة من الأسئلة، وشرح المفاهيم المتعلقة بمراحل المشكلات وأسبابها ، وشرح خطوات الإكمال ، وشرح العلاقة بين المفاهيم المستخدمة ولديهم معرفة مسبقة في استخدام المفهوم. الطلاب ذوو الأسلوب المعرفي المندفع قادرون على استخدام المفاهيم أو المبادئ بشكل صحيح ، وقادرون على شرح كل سبب لاستخدام المفهوم، وشرح المفهوم أو المبدأ المستخدم. ومع ذلك ، فإن الطلاب ذوو الأسلوب المعرفي الاندفاعي يكونون أسرع في الاستجابة لشيء ما بحيث تكون النتيجة النهائية لإكمال الطلاب للأسلوب المعرفي الاندفاعي أقل دقة.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran setelah belajar matematika adalah pemecahan masalah. Kemampuan ini sangat penting peranannya terkait dengan kebutuhan untuk memecahkan masalah yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah juga dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengembangkan diri mereka sendiri (Mulyati, 2016).

Pada hakikatnya, salah satu tujuan pembelajaran di sekolah adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Tujuan tersebut merupakan tolak ukur sekolah dalam mengembangkan pendidikan di sekolah. Menurut Permendikbud No. 65 tahun 2013 tujuan pembelajaran di sekolah yang juga bersesuaian dengan pembelajaran matematika yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematik, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter siswa (Kemendikbud, 2013).

Pemecahan masalah menjadi sangat penting dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran matematika. Sekolah-sekolah telah menerapkan kurikulum yang menuntun siswa menggunakan pemecahan masalah sebagai pendekatan pembelajaran. Hal tersebut sebagai bentuk pentingnya pemecahan masalah untuk siswa. Menurut Rahmatina dkk, (2014) tujuan pemecahan masalah penting diterapkan agar siswa memiliki kemampuan dapat merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dan matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) di dalam atau di luar matematika, menjelaskan hasil yang diperoleh sesuai dengan permasalahan asal, mampu menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata, dan dapat menggunakan matematika secara bermakna.

Pada penerapan pemecahan masalah di kelas, terkadang siswa masih memiliki kesulitan. Kesulitan yang dialami oleh siswa di antaranya adalah strategi yang digunakan tidak lazim dan efisien, tidak memahami masalah, dan tidak memahami prosedur penyelesaian (Jatmiko, 2018). Selain itu, Trizulfianto dkk (2017) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan ketika membawa permasalahan di dunia nyata ke dalam konteks matematika sehingga masalah matematika tidak terbaca dengan benar. Kesulitan lain yang dialami oleh siswa ketika siswa menafsirkan permasalahan matematika pada soal untuk dicari penyelesaiannya seperti yang dikemukakan oleh Sulistiyorini & Setyaningsih (2016) bahwa siswa cenderung sulit memecahkan soal-soal matematika yang berbentuk cerita.

Kesulitan tersebut apabila tidak diatasi dengan benar, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika di kehidupan sehari-hari, pencapaian tujuan pembelajaran di sekolah tidak berjalan dengan baik juga kemampuan matematika siswa di indonesia akan terus tertinggal, juga yang paling penting kesulitan siswa tersebut akan berdampak pada prestasi dan hasil belajar mereka (Sulistiyorini & Setyaningsih, 2016). Survey *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menyatakan kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan masalah matematis 4 tahun berturut-turut selama 2003 sampai 2011 sangat rendah, bahkan pada tahun 2015 indonesia pada peringkat 44 dari 49 negara yang disurvei. Meskipun dalam menyelesaikan soal-soal berkaitan dengan fakta dan prosedur siswa indonesia masih relatif baik (Hadi & Novaliyosi, 2019). Dampak-dampak kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tersebut merupakan cerminan agar kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia perlu dibenahi dan ditingkatkan.

Berangkat dari kesulitan yang dihadapi oleh siswa, banyak penelitian yang meneliti dan menelaah bagaimana cara atau metode yang tepat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Seperti upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Sulaeman & Ismah, 2016), model pembelajaran kontekstual (Tatak dkk., 2016), model pembelajaran *Problem Posing* (Dwianjani & Candiasa, 2018), dan model pembelajaran yang lain.

Mengatasi kesulitan siswa pada pemecahan masalah tidak hanya dilakukan melalui metode ataupun model pembelajaran akan tetapi dapat juga dilihat dari faktor yang melatarbelakangi terjadinya kesulitan dalam pemecahan masalah. Menurut Irawan dkk., (2016) beberapa faktor yang mempengaruhi pada proses pemecahan masalah di antaranya pengetahuan awal siswa, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis atau kognitif siswa. Sedangkan menurut Dwianjani & Candiasa (2018), faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah salah satunya *Identity* (Identifikasi Masalah). Menurutnya identifikasi masalah membutuhkan proses menghimpun pengetahuan yang sudah ada pada siswa (Dwianjani & Candiasa, 2018). Karunia (2016) menyatakan, bahwa pemecahan masalah matematika harus didasari dari pemahaman konsep matematika. Maka dari itu, pada proses pemecahan masalah, pemahaman konsep merupakan bagian penting yang menjadi faktor keberhasilan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika yang perlu ditingkatkan.

Kemampuan dalam memahami konsep matematika adalah kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa. Menurut *National Research Council* (NRC) ada lima kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah yaitu pemahaman konsep (*conceptual understanding*), kelancaran prosedur (*procedural fluency*), kompetensi strategis (*strategic competence*), penalaran adaptif (*adaptive reasoning*), dan disposisi produktif (*productive disposition*) (Setyorini dkk., 2016). Salah satu dari kemampuan mendasar yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika tersebut yang penting adalah pemahaman konsep (*Conceptual Understanding*) (Maharani dkk., 2013).

Pada definisi pemahaman konsep menurut *Skemp,* pemahaman konsep dikategorikan menjadi dua yaitu pemahaman instrumental dan relasional (R. Skemp, 1978). Pemahaman instrumental diartikan sebagai "*rules without reasons*" mengerjakan dengan prosedur namun tidak memahami apa yang dikerjakannya. Sedangkan pemahaman relasional diartikan sebagai "*knowing what to do and why*" atau mengetahui apa yang dilakukan beserta alasannya (Kuncorowati dkk., 2017). Pada proses pemahaman instrumental, konsep matematika cenderung digunakan untuk menghafal konsep-konsep secara terpisah. Sedangkan pada pemahaman relasional siswa harus secara aktif menganalisis dan mengelola konsep yang diterima.

Seseorang yang mempunyai pemahaman relasional terhadap suatu konsep, maka pemahamannya tersebut lebih mudah untuk diadaptasikan dan direlasikan pada topik-topik pengetahuan lain (Wulandari & Rakhmawati, 2019). Hamdani dkk (2013) mengemukakan bahwa pemahaman relasional dapat memberikan manfaat yaitu ketika memahami konsep, siswa akan menyelesaikan permasalahan berdasarkan bukti dari penalaran, percobaan dan pembuktian, dan siswa juga akan aktif dalam mencoba materi yang baru (Hamdani dkk., 2013). Skemp menambahkan, pemahaman relasional juga dikaitkan dengan skema, karena dalam menyelesaikan suatu masalah matematika perlu jaringan konsep atau prinsip matematika yang digunakan untuk pemecahan masalah karena pada dasarnya siswa mampu memahami konsep-konsep secara terhubung (R. Skemp, 1989). Hubungan konsep-konsep yang telah dipelajari dan dipahami akan tersimpan pada memori siswa sehingga membentuk jaringan konsep. Oleh karena itu, melalui pemahaman relasional mampu membantu dalam menyelesaikan masalah matematika (Riyani dkk., 2017).

Penelitian yang membahas pemahaman relasional telah banyak dilakukan di antaranya adalah pemahaman relasional siswa mengenai luas bangun datar dengan pendekatan matematika realistik (Olivia dkk., 2013), pemahaman relasional pada konsep turunan melalui studi kasus (Sahin dkk., 2015), juga terdapat penelitian tentang proses koneksi matematika dalam menyelesaikan masalah berdasarkan pemahaman Skemp (Hamdani dkk., 2013), pemahaman siswa SMP dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan gaya kognitif (Narendra, 2019) dan juga analisis pemahaman relasional siswa SMA dalam menyelesaikan masalah geometri (Nasir, 2018). Penelitian yang terkait pemahaman relasional menunjukkan bahwa pemahaman relasional terhadap konsep matematika sangat diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Faktor yang mempengaruhi pemahaman relasional di antaranya adalah gaya kognitif (Tafrilyanto, 2016). Nurafni (2016) menambahkan bahwa dengan memperhatikan gaya kognitif, pembelajaran dapat dipahami dengan baik dan pengetahuan dapat tersimpan dalam memori jangka yang lama secara baik (Nurafni, 2016). Ketika memahami dan menyelesaikan suatu permasalahan setiap siswa memiliki karakteristik yang khas, perbedaan karakteristik dari setiap siswa dalam menanggapi informasi tersebut dikenal dengan gaya kognitif (Ali, 2017). Dinyatakan sebagai gaya bukan sebagai kemampuan karena berdasarkan pada bagaimana siswa tersebut memproses informasi dan memecahkan masalah bukan berdasarkan pada bagaimana proses penyelesaian yang terbaik (Azhil, 2017).

Agustin dkk., (2017) menyatakan gaya kognitif terbagi menjadi beberapa golongan. Masing-masing golongan dibagi menurut pokok-pokok pengertian yang mendasarinya salah satunya gaya kognitif reflektif dan impulsif. Gaya kognitif reflektif dan impulsif merupakan gaya kognitif yang menunjukkan tempo atau kecepatan dalam berpikir. Maka ide berpikir kreatif yang dihasilkan siswa pada pemecahan masalah tergantung dari gaya kognitif yang dimilikinya (Fadiana, 2016). Selain itu, perlunya identifikasi gaya kognitif reflektif dan impulsif pada proses pemecahan masalah karena terdapat siswa yang cepat dalam merespon masalah matematika yang diberikan tanpa berpikir dengan teliti sehingga jawaban cenderung salah (Rahmatina dkk., 2014).

Gaya kognitif reflektif dan impulsif digunakan untuk melihat karakteristik siswa dalam belajar. Siswa yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi menghasilkan jawaban yang cenderung kurang benar karena kurangnya kecermatan disebut siswa yang bergaya kognitif impulsif. Sedangkan Siswa yang memiliki karakteristik kurang cepat dalam menjawab masalah tetapi memiliki kecermatan sehingga jawaban dari masalah cenderung benar disebut siswa yang bergaya kognitif reflektif (Rahmatina dkk., 2014).

Beberapa penelitian yang menghubungkan kegiatan pembelajaran dengan gaya kognitif sangat beragam. Narendra (2019) meneliti tentang pemahaman siswa menyelesaikan masalah geometri bidang datar berdasarkan gaya kognitif, menurutnya keterkaitan jaringan konsep yang dimiliki dan disusun oleh siswa untuk memecahkan masalah sangat dipengaruhi gaya kognitif. Sependapat dengan hal tersebut, Azhil menyatakan bahwa perbedaan gaya kognitif dan karakteristik siswa sangat berpengaruh dalam pemecahan masalah. Selain dampaknya terhadap pemecahan masalah, gaya kognitif siswa juga berpengaruh terhadap strategi yang digunakan dalam pembelajaran (Azhil, 2017). Peneliti yang lain juga menjelaskan profil pemahaman relasional siswa SMA dalam pemecahan masalah matematika pada gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* (Ma'rufi dkk., 2018; Tafrilyanto, 2016). Sedangkan, penelitian pemecahan masalah berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif di antaranya Warli (2013) yang menggambarkan profil kreativitas pada siswa SMP berdasarkan gaya reflektif dan impulsif dan Azhil (2017) yang meneliti tentang pemecahan masalah pada siswa pada gaya kognitif reflektif dan impulsif.

Penelitian-penelitian tentang gaya kognitif tersebut menunjukkan bahwa pada pembelajaran di kelas siswa memiliki banyak perbedaan antara satu sama lain. Seperti pada kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, aktivitas siswa di kelas, kemampuan menyerap pembelajaran dan menganalisis informasi konsep pembelajaran (Warli, 2013). Hal tersebut itu didasarkan dari kemampuan kognitif yang berbeda dan gaya kognitif yang dimiliki siswa yang juga berbeda. Pendapat lain mengatakan setiap siswa memiliki bakat dan kemampuan yang berbeda serta pengklasifikasian gaya kognitif seseorang juga berbeda. Hal itu berarti, siswa yang memiliki gaya kognitif berbeda akan mempunyai gambaran berpikir kreatif pemecahan masalah yang berbeda pula (Argarini dkk., 2014).

Berdasarkan latar belakang di atas, kesulitan siswa dalam pemecahan masalah matematika sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satunya keterhubungan antar konsep yang dapat dilihat dengan pemahaman relasional siswa. Pemahaman relasional siswa juga dipengaruhi oleh gaya kognitif sehingga dirasa perlu mengkaji secara mendalam bagaimana profil pemahaman relasional siswa ketika pemecahan masalah matematika jika ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil pemahaman relasional siswa sekolah menengah atas pada pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif?
2. Bagaimana profil pemahaman relasional siswa sekolah menengah atas pada pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif impulsif?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui profil pemahaman relasional siswa sekolah menengah atas pada pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif.
2. Mengetahui profil pemahaman relasional siswa sekolah menengah atas pada pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif impulsif.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis yang diuraikan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

   Melalui penelitian ini diharapkan agar hasil penelitian dapat menambah pengetahuan serta memperluas wawasan bagi peneliti sendiri atau peneliti lain terkait gaya kognitif siswa dalam memahami konsep matematika.

2. Manfaat Praktis

   Manfaat praktis penelitian ini ditunjukkan untuk guru agar dapat dijadikan tolak ukur untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep matematika yang ditinjau dari gaya kognitif terhadap materi yang disampaikan.

E. Definisi Operasional

1. Pemahaman Relasional

   Pemahaman relasional merupakan kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep beserta hubungannya dengan konsep lain dan menjelaskan penggunaan konsep dalam menyelesaikan masalah.

2. Gaya Kognitif

   Gaya kognitif siswa adalah karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitif (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi dan memproses informasi).

3. Masalah Matematika

   Masalah matematika suatu pertanyaan atau soal yang menunjukkan adanya tantangan, tidak mudah diselesaikan menggunakan prosedur yang telah diketahui, dan memerlukan perencanaan yang benar di dalam proses penyelesaiannya.

4. Profil Pemahaman Relasional

   Profil Pemahaman Relasional yang dimaksud merupakan deskripsi ataupun gambaran pemahaman relasional siswa pada proses kegiatan pemecahan masalah. Profil tersebut berupa kesimpulan dari proses penyelesaian soal atau jaringan ide penyelesaian soal.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Masalah Matematika

Pembelajaran matematika erat kaitannya dengan masalah matematika. Seorang siswa dikatakan berhasil dalam belajar apabila dapat memecahkan suatu masalah. Masalah matematika selain digunakan siswa dalam pembelajaran juga dimanfaatkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan membantu mereka untuk mengembangkan keterampilan dasar mereka dalam memecahkan masalah terutama masalah dalam kehidupan sehari-hari (Tambychik & Meerah, 2010).

Tujuan pembelajaran matematika menjadi efektif jika siswa mampu memecahkan masalah matematika. Oleh karena itu, melalui masalah matematika para pendidik dapat mengajarkan keterampilannya tidak hanya untuk mempelajari subjek tetapi juga menekankan pada pengembangan metode keterampilan berpikir (Sulistiyorini & Setyaningsih, 2016).

Masalah matematika pada dasarnya berbentuk soal matematika akan tetapi tidak semua soal matematika merupakan masalah. Jika dihadapkan pada suatu soal matematika maka pasti memiliki keinginan untuk menyelesaikannya tetapi tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya (Nurfatanah dkk., 2019). Dengan kata lain bahwa tidak semua soal matematika merupakan suatu masalah bagi siswa. Ciri utama dari proses pemecahan masalah adalah berkaitan dengan masalah-masalah yang tidak rutin. Suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut (Hudojo, 2005). Jadi, agar suatu soal merupakan masalah diperlukan dua syarat yaitu (1) kita tidak mengetahui gambaran tentang jawaban soal itu dan (2) kita berkeinginan atau berkemauan untuk menyelesaikan soal tersebut.

B. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah adalah proses mengorganisasikan konsep dan keterampilan ke dalam pola aplikasi baru untuk mencapai suatu tujuan (Akbar, 1991). Menurut Suci & Rosyidi (2013), pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban belum tampak jelas. Maka dibutuhkan keterampilan dalam pemecahan masalah di antaranya adalah:

1. Keterampilan empiris (perhitungan, pengukuran)
2. Keterampilan aplikatif untuk menghadapi situasi yang umum (sering terjadi)
3. Keterampilan berpikir untuk bekerja pada suatu situasi yang tidak biasa (*Unfamiliar*).

Pemecahan masalah menurut Saad & Ghani (2008) merupakan proses yang direncanakan dengan terperinci untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang tidak dapat diperoleh dengan segara. Wahyudi & Budiono (2012) mengatakan pemecahan masalah adalah proses dalam menyelesaikan suatu masalah sampai ditemukannya suatu solusi untuk masalah tersebut. Menurut Polya, (1973) usaha seseorang dalam menemukan solusi dalam suatu masalah disebut sebagai pemecahan masalah. Pemecahan masalah menitik beratkan pada proses menemukan solusinya.

Proses pemecahan masalah menurut Polya ada empat langkah yaitu pemahaman terhadap masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana, penyelesaian masalah, dan mengecek kembali pemecahan masalah. Menurut Sulaeman & Ismah (2016) Langkah-langkah penyelesaian tersebut apabila dijabarkan lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman terhadap masalah
   - Menuliskan informasi yang diketahui dari masalah
   - Membuat gambar atau ilustrasi jika mungkin
2. Membuat rencana pemecahan masalah
   - Merencanakan pemecahan masalah secara sistematis
   - Menentukan konsep-konsep yang sesuai dengan masalah
3. Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah
   - Melaksanakan rencana penyelesaian secara prosedural.
   - Menerapkan konsep-konsep yang telah ditentukan untuk memperoleh pemecahan masalah
4. Mengecek kembali pemecahan masalah
   - Memeriksa hasil pelaksanaan rencana pemecahan masalah terhadap informasi yang diketahui dari masalah dan langkah-langkah pemecahan masalah.

C. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman menurut Bloom (Sudjono & Anas, 2009) merupakan kemampuan memahami makna dari sesuatu yang dipelajari. Purwanto (2007) mengatakan bahwa pemahaman adalah kemampuan seseorang memahami arti, konsep beserta faktanya dan mampu menjelaskan kembali menggunakan bahasa sendiri. Daryanto (2008) membagi tingkatan pemahaman menjadi 3 yaitu menerjemahkan, menafsirkan dan mengeksplorasi. Kuncorowati dkk (2017) juga membedakan dalam 3 kategori yaitu pemahaman terjemahan, pemahaman penafsiran dan pemahaman eksplorasi. Pemahaman terjemahan tidak hanya menerjemahkan arti dalam bahasa, namun mengubah suatu abstrak dalam bentuk model simbolik. Pemahaman penafsiran diartikan sebagai memperjelas suautu konsep secara rinci atau membandingkan dan menghubungkan dengan konsep yang lain. Pemahaman eksplorasi menuntut seseorang dapat melihat makna dibalik yang tertulis, membuat prediksi berdasarkan suatu kondisi dan membuat kesimpulan yang sesuai dengan implikasinya (Kuncorowati dkk., 2017).

Menurut R. Skemp (1987) Pemahaman merupakan proses asimilasi ke dalam skema yang tepat sehingga memunculkan sifat subjektif dari pengetahuan, salah satu karakteristik dari pemahaman adalah membentuk koneksi untuk menggunakan pengetahuan baru dalam berbagai situasi yang berbeda. Pendapat yang lain menyatakan bahwa untuk menentukan nilai dari sebuah struktur konsep dengan pengalaman yang cukup, melakukan tindakan berdasarkan pengalaman, kemampuan sebagai sarana untuk menyelesaikan masalah yang berkelanjutan dan konsisten disebut pemahaman (Von Glasersfeld, 1983)

Pemahaman dalam matematika tidak dapat dilepaskan dengan kata konsep. Konsep menurut Gagne (2002) merupakan ide-ide abstrak yang dapat memungkinkan siswa untuk mengelompokkan objek-objek ke dalam bentuk contoh atau non-contoh. Konsep terbentuk dari melihat, mengamati, dan belajar sifat-sifat dari benda-benda nyata (Nasution & S, 2008). Konsep menurut Eggen & Dkk (2009) adalah ide-ide atau gagasan dari kelompok, kategori, golongan, atau kelas yang memiliki ciri-ciri umum. Ide-ide atau gagasan terkait hal-hal abstrak yang digolongkan ke dalam kategori dengan sifat tertentu inilah yang disebut konsep.

Dienes (Ruseffendi, 1980) membagi konsep menjadi 3 yaitu: konsep matematika murni yang berhubungan dengan mengelompokkan bilangan atau keterkaitan antara bilangan. Konsep kedua adalah konsep notasi adalah bentuk dari representasi bilangan. Konsep ketiga adalah konsep terpakai yaitu bentuk implementasi dari konsep matematika murni dan konsep notasi dalam memecahkan suatu masalah atau memahami konsep. Sedangkan Mulyati (2016) berpendapat bahwa konsep meliputi dua hal. Pertama, konsep memuat suatu ide atau pengertian umum yang disusun dengan kata, simbol, dan tanda serta. Kedua, konsep memuat suatu ide yang mengkombinasikan beberapa unsur yang berbeda ke dalam satu gagasan tunggal.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep yang dapat dilihat dari penjelasan ulang konsep dengan bahasa mereka dan mampu mengimplementasikan konsep untuk memahami konsep lain yang terkait atau untuk memecahkan suatu masalah yang dihadapi. Siswa yang memahami konsep yang diajarkan guru tidak lagi menghafal informasi, melainkan siswa harus dapat memilih dan mengorganisasikan informasi yang diperoleh tersebut. Menurut Hunt dkk. (2019) memahami konsep bukan hanya sekedar mengingat fakta-fakta yang terjadi, namun berkenaan dengan kemampuan menjelaskan, menerangkan, menafsirkan menerjemahkan atau kemampuan memaknai atau mengartikan suatu konsep. Menurut Dwianjani & Candiasa (2018) pemahaman konsep yang baik akan dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang berkaitan. pemahaman konsep yang baik juga dapat menjembatani siswa dalam memahami suatu konsep yang baru dengan menghubungkan dengan konsep lama (Sands, 2014).

Pemahaman konsep menurut Skemp (1978) dalam jurnal "*Relational and Instrumental Understanding*", dikategorikan menjadi dua jenis pemahaman, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental didefinisikan sebagai "*rules without reasons*" dan pemahaman relasional didefinisikan sebagai "*knowing what to do and why*". Pemahaman instrumental adalah dimana para siswa hanya memahami aturan-aturan dengan mengingatnya untuk mengerjakan suatu persoalan tanpa mengetahui mengapa aturan tersebut digunakan. Sedangkan pemahaman relasional adalah kemampuan siswa memahami dua hal secara bersama-sama, yaitu apa dan mengapa-nya. Skemp juga mempertegas bahwa inti belajar matematika adalah agar para siswa dapat melakukan sesuatu, namun ia juga harus dapat menjelaskan mengapa ia harus melakukan hal seperti itu.

Siswa dikategorikan dalam pemahaman instrumental, jika siswa hanya dapat menentukan hasil dari suatu masalah dengan menggunakan prosedur, aturan atau konsep yang telah mereka pelajari. Siswa yang berkategori pemahaman instrumental tidak dapat menjelaskan mengapa hasil dari pemecahan masalah seperti itu dan tidak dapat menjelaskan mengapa menggunakan prosedur, aturan atau konsep tersebut untuk pemecahan masalahnya. Sedangkan siswa berkategori pemahaman relasional dapat menjelaskan keterkaitan suatu konsep dengan masalah, menjelaskan alasan konsep yang digunakan dalam pemecahan suatu masalah dan proses algoritma dalam pemecahan suatu masalah. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada pemahaman relasional agar dapat mengali lebih dalam jaringan ide serta pemahaman konsep matematika siswa berdasarkan pemecahan suatu masalah.

D. Pemahaman Relasional

Pemahaman relasional adalah pemahaman terhadap keterkaitan antara pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural yang dimunculkan dan dikembangkan melalui keterkaitan antara konsep yang satu dengan konsep lainnya, antara relasi konsep-konsep dengan konsep yang berlainan, dan juga antara relasi konsep- konsep dengan relasi konsep-konsep lainnya (Murtalib, 2019; Utomo & Huda, 2020). Lebih lanjut dijelaskan bahwa dalam pemahaman relasional tidak hanya berhubungan dengan konsep baru, akan tetapi juga berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki agar bisa mendapatkan koneksi dengan ide yang banyak. Menurut (Minarni dkk., 2016) pemahaman relasional adalah kemampuan untuk menyimpulkan peraturan atau prosedur yang spesifik dari hubungan matematis yang lebih umum. Dari beberapa pengertian di atas, pemahaman relasional merupakan pemahaman pada sebuah gagasan informal konsep serta memahami definisi terkait konsep dan mengetahui alasan mengapa konsep tersebut benar.

Skemp (Utomo & Huda, 2020) menjelaskan bahwa pemahaman instrumental adalah jaringan ide-ide tanpa memiliki makna. Artinya pemahaman terhadap konsep-konsep tersebut hanya sekedar hafalan atau saling terpisah. Sedangkan pemahaman relasional dijelaskan sebagai jaringan ide-ide yang penuh makna. Artinya konsep atau prinsip matematika yang dipahami oleh siswa tidak sekedar sebagai hafalan, namun konsep atau prinsip matematika tersebut menjadi sebuah jaringan pemahaman yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah dan memahami mengapa menggunakan konsep tersebut. Selain itu, jaringan konsep yang dibangun tersebut dapat digunakan dalam memahami konsep lain atau memecahkan masalah dalam suatu situasi.

Pemahaman siswa digolongkan berdasarkan kemampuan yang dimiliki siswa. Siswa dikatakan mampu memahami secara instrumental jika siswa mampu mengingat kembali hal-hal yang masuk dalam tingkat ini adalah pengetahuan tentang fakta dasar, istilah, dan menggunakan hal-hal yang bersifat rutin (Hasan, 2012). Tingkat selanjutnya adalah pemahaman relasional. Pada tingkatan ini siswa sudah mampu menerapkan dengan tepat suatu ide matematika yang bersifat umum pada hal-hal yang khusus atau pada situasi baru. R. Skemp (1978) menyatakan bahwa pemahaman instrumental belum termasuk pada kategori pemahaman, sedangkan pemahaman relasional sudah termasuk pada kategori pemahaman. Dikatakan bahwa siswa yang hanya bisa menentukan hasil akan tetapi tidak bisa menjelaskan dari mana dan bagaimana hasil itu diperoleh, maka siswa tersebut masih dalam kategori pemahaman instrumental

Lebih lanjut dalam buku "*The Psychology of Learning Mathematics*" Skemp mengaitkan pemahaman relasional dengan "*ability*" atau kemampuan serta "*schema*" atau skema. Skemp mengartikan skema sebagai kumpulan konsep-konsep yang saling terkait (R. Skemp, 1987). Sehingga siswa yang memiliki pemahaman relasional mampu memahami suatu konsep berdasarkan hubungan konsep-konsep yang sudah dimiliki. Contoh siswa mampu memahami luas dari bangun prisma dengan menghubungkan dengan konsep luas bidang datar seperti persegi, persegi panjang atau segitiga. Melalui skema konsep atau ide, siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan menghubungkan dengan konsep-konsep yang terkait.

Siswa yang memahami konsep secara relasional akan mengaitkan konsep-konsep yang sudah mereka pahami. Melalui pemahaman konsep yang sudah ada, mereka dapat mengaitkan konsep-konsep yang sesuai untuk pemecahan masalah. Konsep yang dipahami secara relasional akan membantu siswa dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya. Beberapa keuntungan bagi siswa dalam memahami konsep matematika secara relasional menurut (Sahin dkk., 2015) adalah sebagai berikut:

1. Siswa lebih mudah beradaptasi dengan konsep baru.
2. Siswa mampu membuktikan terbentuknya suatu.
3. Siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dalam mencari materi baru.
4. Siswa memiliki penalaran yang baik dalam memecahkan masalah.

Utomo & Huda (2020) berpendapat bahwa pemahaman relasional memberikan beberapa manfaat antara lain:

1. Meningkatkan ingatan siswa yaitu konsep yang dipahami akan melekat lama dalam memori otak siswa dan ketika konsep itu dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah siswa akan mudah memanggilnya
2. Membantu siswa mempelajari konsep baru seperti saat siswa memahami secara lengkap tentang operasi pada bilangan bulat. Pemahaman tentang bilangan bulat akan membantu siswa dalam memahami operasi pada bilangan desimal atau pecahan. Selanjutnya pemahaman operasi pada bilangan desimal dan pecahan akan membantu dalam memahami konsep pada aturan persen dan seterusnya. Pemahaman terhadap hubungan antar konsep akan membentuk jaringan konsep-konsep pada memori otak dan dapat dipanggil dengan mudah saat siswa mempelajari konsep baru.

3. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini dikarenakan jaringan konsep-konsep yang dipahami siswa melekat lama dalam otak sehingga ketika siswa dihadapkan pada permasalahan, siswa tinggal mengaitkan konsep yang ada dengan pemecahan masalahnya.
4. Siswa dapat membangun sendiri pemahaman artinya saat proses pelajar siswa dapat menemukan pengetahuan baru dengan memanfaatkan konsep-konsep yang telah pahami sebelumnya.
5. Memperbaiki sikap dan rasa percaya diri artinya pemahaman konsep yang baik dan benar akan berdampak positif pada perkembangan diri siswa. Siswa akan lebih cakap dalam belajar, siswa juga akan lebih yakin terhadap jawabannya dan siswa juga akan memiliki rasa keingintahuan terhadap konsep matematika lain yang berhubungan dengan konsep yang telah mereka pelajari.

Berdasarkan penjelasan tentang pemahaman relasional dapat dikatakan bahwa pemahaman relasional merupakan jaringan ide yang kompleks. Pada saat proses penyelesaian masalah berdasarkan struktur pemahaman relasional, maka masalah akan diuraikan ke dalam bentuk yang lebih rinci. Hal demikian dilakukan untuk mempermudah siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan dan mengaitkan dengan konsep-konsep yang telah dipelajari.

Penelitian ini akan difokuskan untuk meneliti pemahaman relasional siswa dalam bentuk jaringan konsep yang digunakan siswa dalam pemecahan masalah serta uraian pemahaman siswa mengenai konsep digunakan dalam pemecahan suatu masalah. Masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah masalah matematika yang disusun oleh peneliti berdasarkan indikator pemecahan masalah, pengertian pemahaman relasional dan indikator pemahaman relasional.

Menurut Rahmad dkk (2016) dan Keene dkk (2011) indikator pemahaman relasional sebagai berikut:

1. Siswa dapat mengantisipasi hasil pelaksanaan prosedur tanpa harus melakukannya dan mereka dapat mengantisipasi hubungan hasil yang diharapkan dengan hasil dari prosedur lain
2. Siswa dapat mengidentifikasi kapan sebaiknya menggunakan prosedur
3. Siswa dapat melaksanakan seluruh prosedur atau langkah yang dipilih dalam prosedur
4. Siswa memahami alasan mengapa suatu prosedur bekerja secara keseluruhan dan mengetahui motivasi atau alasan untuk langkah-langkah kunci dalam prosedur
5. Siswa dapat secara simbolis atau grafis memverifikasi kebenaran atau kewajaran hasil yang diakui pada prosedur tanpa mengulang prosedur
6. Siswa dapat membuat koneksi di dalam dan di seluruh representasi simbolis, grafis, dan numerik

Menurut Nasir (2018), indikator pemahaman relasional terhadap pemecahan masalah siswa yaitu:

1. Siswa dapat menentukan konsep yang terkait dengan masalah dan menjelaskan mengapa konsep tersebut terkait
2. Siswa dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah dan mengapa langkah-langkah tersebut dilakukan.
3. Siswa menjelaskan hubungan antar konsep matematika dalam penyelesaian masalah

4. Siswa dapat menjelaskan syarat perlu atau syarat cukup prinsip yang digunakan dalam penyelesaian masalah.

Sedangkan menurut Utomo (2020) yang mengadaptasi dari Davis (1978) terdapat 9 indikator pemahaman relasional yaitu:

1. Kemampuan melakukan prosedur secara keseluruhan
2. Kelancaran dalam melakukan prosedur
3. Memperoleh hasil yang tepat
4. Menunjukkan mampu melakukan prosedur
5. Mengetahui kapan menggunakan prosedur
6. Memiliki pengetahuan prasyarat yang dibutuhkan dalam melakukan prosedur
7. Mengetahui kesalahan pada prosedur
8. Memberikan argumen yang masuk akal dalam menggunakan prosedur
9. Mengenali bentuk soal baru yang dapat diselesaikan menggunakan prosedur

Berdasarkan beberapa indikator yang dikemukakan tersebut, maka indikator pemahaman relasional dalam penelitian ini menggunakan indikator menurut Utomo & Huda (2020) karena indikator tersebut mencakup indikator-indikator yang dikemukakan oleh Nasir (2018) dan Rahmad dkk (2016). Selain itu, indikator tersebut lebih detail. Adapun hubungan pemecahan masalah dan pemahaman relasional terletak pada proses pemecahan masalah. Siswa tersebut dikatakan melakukan pemahaman relasional apabila semua indikator pemahaman relasional dilakukan pada saat proses siswa menyelesaikan masalah.

Tabel 2.1 Hubungan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Relasional

Indikator Pemahaman Relasional	**Langkah-langkah Pemecahan Masalah**
Kemampuan melakukan prosedur secara keseluruhan	Melaksanakan rencana
Kelancaran dalam melakukan prosedur	Melaksanakan rencana
Memperoleh hasil yang tepat	Melaksanakan rencana
Menunjukkan mampu melakukan prosedur	Menyusun rencana
Mengetahui kapan menggunakan prosedur	Memahami masalah Menyusun rencana
Memiliki pengetahuan prasyarat yang dibutuhkan dalam melakukan prosedur	Memahami masalah
Mengetahui kesalahan pada prosedur	Melihat kembali
Memberikan argumen yang logis dan sesuai konsep dalam menggunakan prosedur	Melaksanakan rencana
Mengenali bentuk soal baru yang dapat diselesaikan menggunakan prosedur	Memahami masalah

E. Gaya Kognitif

1. Pengertian Gaya Kognitif

Gaya kognitif dideskripsikan sebagai garis batas antara kemampuan mental dan sifat dari setiap individu. Hal tersebut berbeda dengan strategi kognitif yang mungkin mengalami perubahan dari waktu ke waktu serta dapat dipelajari dan dikembangkan, gaya kognitif bersifat statis dan secara relatif menjadi gambaran tetap tentang diri individu, Riding & Douglas (Desminta, 2011). Gaya *(style)* juga berbeda dengan kemampuan (*ability*), seperti intelegensi. Gaya mengacu pada proses kognisi yang menyatakan bagaimna isi informasi itu di proses. Atau dengan kata lain, gaya adalah cara seseorang menggunakan kemampuannya (Darmono, 2012). Gaya kognitif merupakan salah satu variable kondisi belajar yang perlu dipertimbangkan oleh guru dalam merancang pembelajaran, terutama dalam strategi pembelajaran yang sesuai dengan gaya kognitif peserta didik.

Menurut (Zafar & Meenakshi, 2012) bahwa gaya adalah istilah yang mengacu pada kecenderungan atau preferensi yang konsisten dan agak bertahan dalam individu. Gaya adalah karakteristik umum yang mempunyai fungsi intelektual (dan tipe kepribadian juga) yang berhubungan dengan diri sendiri sebagai individu, dan yang membedakan diri sendiri dengan orang lain.

Berdasarkan beberapa definisi yang telah dikemukakan, dapat di simpulkan bahwa yang dimaksud dengan gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitif (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi dan memproses informasi, dan seterusnya.) yang bersifat konsisten dan berlangsung lama. Setiap individu memiliki gaya kognitif yang berbeda dalam memproses informasi atau menghadapi suatu tugas dan masalah.

Darmono (2012) mengatakan bahwa di dalam gaya kognitif terdapat suatu cara yang berbeda untuk melihat, mengenal, dan mengorganisir informasi. Setiap individu akan memilih cara yang disukai dalam memproses dan mengorganisasi informasi sebagai respon terhadap lingkungannya. Adanya individu yang memberikan respon lebih cepat, tetapi ada pula yang lebih lambat. Gaya kognitif merupakan pola yang terbentuk dari cara individu memproses informasi, yang cenderung stabil dan dicapai dalam jangka waktu yang cukup lama, meskipun ada kemungkinan untuk berubah.

Sebagai karakteristik individu dalam memproses infromasi, gaya kognitif berada pada tingkat kemampuan dan kepribadian, serta tampak pada beberapa aktivitas. Ketika gaya kognitif secara khusus diterapkan dalam pendidikan, maka lebih umum dikenal dengan gaya belajar *(learning styles)*. Usodo (2011) mengatakan bahwa gaya kognitif merupakan bagian dari gaya belajar, yakni sifat-sifat fisiologis, kognitif dan afektif yang relatif tetap, yang menggambarkan bagaimana peserta didik menerima, berinteraksi, dan merespon lingkungan belajar, atau semacam kecenderungan umum, sengaja atau tidak, dalam merespon informasi dengan menggunakan cara-cara tertentu.

Masing-masing peneliti menggolongkan gaya belajar ini menurut pokok-pokok pengertian yang mendasarinya. Setiap kategorisasi itu terdapat perbedaan akan tetapi juga persamaan-persamaan, walaupun menggunakan istilah-istilah yang berbeda-beda. Penggolongan gaya belajar tersebut erat kaitannya dengan proses belajar-mengajar. Penggolongan gaya kognitif di antaranya adalah: (1) gaya *field dependence* dan *independence*, (2) gaya impulsif dan reflektif, (3) gaya perseptif/reseptif dan sistematis/intuitif (Darmono, 2012; Kagan, Jerome, 1966; Usodo, 2011).

2. Pengertian Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Gaya impulsif dan reflektif menunjukkan tempo kognitif atau kecepatan berpikir. Kagan, Jerome (1966) menjelaskan bahwa dimensi reflektif-impulsif menggambarkan kecenderungan anak yang tetap untuk menunjukkan cepat atau lambat waktu menjawab terhadap situasi masalah dengan ketidakpastian jawaban yang tinggi. Anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak/kurang cermat, sehingga jawaban cenderung salah, disebut anak yang bergaya kognitif impulsif. Anak yang memiliki karakteristik ambat menjawab masalah, tetapi cermat/teliti, sehingga jawaban cenderung betul, disebut anak yang bergaya kognitif reflektif.

Kagan (1966) mengatakan bahwa siswa yang memiliki gaya impulsif cenderung memberikan respon secara cepat. Individu impulsif sejati adalah individu yang memberikan respon sangat cepat, tetapi juga melakukan sedikit kesalahan dalam proses tersebut. Sebaliknya, individu dengan gaya reflektif cenderung menggunakan lebih banyak waktu untuk merespon dan merenungkan akurasi jawaban. Individu reflektif sangat lamban dan berhati-hati dalam memberikan respons, tetapi cenderung memberikan jawaban secara benar.

Kagan (1966) juga menambahkan bahwa Seorang reflektif atau impulsif bergantung pada kecenderungan untuk merefleksi atau memikirkan alternatif-alternatif kemungkinan-kemungkinan pemecahan suatu masalah yang bertentangan dengan kecenderungan untuk mengambil keputusan yang impulsif dalam menghadapi masalah-masalah yang sangat tidak pasti jawabannya.

Dari beberapa definisi diatas dapat dipahami bahwa gaya kognitif reflektif dan impulsif menggambarkan kecenderungan anak yang menunjukkan cepat atau lambat waktu menjawab terhadap situasi masalah dengan ketidakpastian jawaban. Siswa yang bergaya kognitif impulsif cenderung cepat dalam menyelesaikan masalah tetapi tingkat kesalahan jawaban sangat tinggi. Sedangkan siswa yang bergaya kognitif reflektif lambat dalam menyelesaikan masalah, cermat, teliti dan hati-hati sehingga tingkat kesalahan jawaban sangat rendah.

Ada beberapa perbedaan siswa reflektif dan siswa impulsif yang harus dicermati yaitu, siswa reflektif memiliki banyak aspek positif yang bisa menunjang kesuksesan belajar. Siswa impulsif banyak aspek negatif dalam menunjang kesuksesan belajar. Perbedaan ini akan berakibat pada cara belajar dari masing-masing individu.

Tabel 2.2. Perbedaan Siswa Reflektif dan Impulsif.

Siswa Reflektif	Siswa Impulsif
• Membutuhkan waktu yang lama untuk menjawab • Jawaban lebih tepat (akurat) • Menyukai masalah analogi • Berpikir sejenak sebelum menjawab • Menggunakan pakasaan dalam mengeluarkan berbagai kemungkinan • Beragumen lebih matang • Penuh dengan strategi dalam menyelesaikan masalah	• Cepat memberikan jawaban tanpa memcermati terlebih dahulu • Tidak menyukai jawaban masalah yang berkaitan tentang analogi • Menggunakan hypothesis-scaning ; yaitu merujuk pada satu kemungkinan saja • Pendapat kurang akurat • Kurang strategis dalam menyelesaikan masalah

Sumber: Warli (2013)

3. Pengukuran Gaya Kognitif Impulsif dan Reflektif

Salah satu alat untuk mengukur gaya kognitif reflektif dan impulsif digunakan instrumen yang dibuat oleh Jerome Kagan yang disebut *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) yang terdiri dari1 gambar standar dan 6 variasi gambar yang serupa, tetapi hanya satu gambar yang sama dengan gambar standar. Variabel yang diamati adalah waktu yang digunakan untuk menjawab dan keakuratan menjawab. Jumlah seluruh item ada 12.

Instrumen *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) kemudian dikembangkan oleh Warli (2013) yang terdiri dari 2 item soal percobaan dan 13 item soal. Pada tiap-tiap item terdiri dari 1 gambar standar dan 8 variasi gambar dengan hanya satu gambar yang tepat/sesuai dengan gambar standar. Tugas pokok siswa yaitu mencari satu gambar yang sesuai dengan gambar standar.

Berdasarkan definisi gaya kognitif reflektif dan impulsif, terdapat dua aspek penting yang harus diperhatikan dalam pengukuran gaya kognitif reflektif dan impulsif yaitu waktu yang dipergunakan untuk menyelesaikan soal (t) dan banyaknya jawaban salah siswa (f). Waktu ideal untuk pengukuran gaya kognitif siswa reflektif dan impulsif pada penelitian ini dengan 13 soal ditetapkan t = 15 menit dengan alasan: Penelitian Warli untuk pengukuran gaya kognitif reflektif dan impulsif siswa dengan 8 gambar variasi, rata-rata waktu maksimum untuk satu soal 1,12 menit. Maka jika dengan 13 soal waktu yang digunakan sekitar 14.56 menit.

Dalam penelitian ini waktu maksimal yang disediakan menjawab MFFT ditetapkan 15 menit. Selanjutnya untuk menentukan kelompok siswa gaya kognitif reflektif dan impulsif, peneliti menggunakan rata-rata waktu dan rata-rata frekuensi jawaban siswa dengan kriteria sebagai berikut :

1. Siswa gaya kognitif reflektif yaitu yang memiliki rata-rata waktu lebih dari median rata-rata waktu dan rata-rata frekuensi kurang dari atau sama dengan median rata-rata frekuensi.
2. Siswa gaya kognitif impulsif yaitu yang memiliki rata-rata waktu kurang dari atau sama dengan median rata-rata waktu dan rata-rata frekuensi lebih dari median rata-rata frekuensi.

E. Kerangka Berpikir

Pemecahan masalah pada siswa dapat dilihat dari seberapa siswa memahami masalah yang diberikan karena pemahaman sangat penting guna menunjang kemampuan siswa mengkonstruksi ide penyelesaian berdasarkan konsep-konsep yang telah dan pernah dipelajari oleh siswa. kemudian, konsep-konsep yang telah terbangun menjadi suatu pemahaman relasional.

Pemahaman relasional dipengaruhi gaya kognitif siswa, dalam hal ini adalah gaya kognitif reflektif dan impulsif. Masing-masing gaya kognitif tersebut mempunyai karakteristik dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana profil pemahaman relasional siswa gaya kognitif reflektif dan impulsif dalam proses pemecahan masalah matematika. Adapun kerangka berpikir pada penelitian yang akan dilakukan ini disajikan dalam **Bagan 2.1**

Kondisi awal

Kondisi pemahaman konsep siswa pada pemecahan masalah

Pemecahan Masalah menurut Polya:

1. Memahami masalah
2. Merencanakan penyelesaian
3. Melaksanakan penyelesaian
4. Mengevaluasi penyelesaian

Perbedaan gaya kognitif pada pemahaman siswa

Jerome Kagan

- Gaya kognitif reflektif
- Gaya kognitif impulsif

Teori pemahaman Skemp: pemahaman relasional

No	Indikator
1	Kemampuan melakukan prosedur secara keseluruhan
2	Kelancaran dalam melakukan prosedur
3	Memperoleh hasil yang tepat
4	Menunjukkan mampu melakukan prosedur
5	Mengetahui kapan menggunakan prosedur
6	Memiliki pengetahuan prasyarat yang dibutuhkan dalam melakukan prosedur
7	Mengetahui kesalahan pada prosedur
8	Memberikan argumen yang logis dan sesuai konsep dalam menggunakan prosedur
9	Mengenali bentuk soal baru yang dapat diselesaikan menggunakan prosedur

Pemahaman relasional dipengaruhi oleh gaya kognitif

Kemungkinan profil pemahaman relasional pada pemecahan masalah berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif

Bagan 2.1 Kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui profil pemahaman relasional siswa pada menyelesaikan masalah matematika yang ditinjau berdasarkan dari gaya kognitif reflektif dan impulsif siswa. Adapun yang diperhatikan dalam penelitian ini adalah kondisi yang dialami oleh subjek penelitian di antaranya perilaku, motivasi, tindakan, pola berpikir dan lain-lain, secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah sehingga jenis penelitian ini yaitu deskriptif. Penelitian ini bermaksud untuk mendeskripsikan tentang apa dan bagaimana pemahaman relasional siswa dengan gaya kognitif yang berbeda dalam memecahkan masalah matematika. Maka, penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII di SMA NU Pujon. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu peneliti menetapkan sampel berdasarkan karakteristik siswa dan permasalahan yang ditemukan pada siswa di lapangan, yaitu melihat profil pemahaman relasional siswa berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif. Adapun langkah-langkah pemilihan subjek pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Calon subjek adalah siswa SMA yang telah memperoleh materi geometri bangun ruang. Adapun langkah yang dilakukan peneliti untuk memperoleh informasi terhadap calon subjek adalah melakukan observasi langsung kepada guru

matematika kelas XII yang ada di sekolah kemudian diberikan tugas berupa soal geometri pemecahan masalah sebagai instrumen pendukung dalam memilih subjek penelitian.

2. Selanjutnya peneliti memberikan Tes Gaya Kognitif (TGK) berupa instrumen MFFT (*Matching Familiar Figures Test)* untuk mengidentifikasi gaya reflektif dan gaya impulsif subjek. Secara teknis, instrumen ini digunakan untuk mengukur kecepatan kognitif (kognitif tempo). Peneliti menggunakan instrumen *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) yang dikembangkan Warli (2010) dengan alasan karena sudah teruji validasi dan reliabilitas oleh ahli. Tes ini diberikan sesudah subjek diberikan tes pemecahan masalah.
3. Peneliti akan mengambil subjek penelitian sebanyak 4 siswa yang terdiri atas 2 kategori subjek dengan gaya kognitif reflektif dan 2 kategori subjek dengan gaya kognitif impulsif. Penentuan subjek pada penelitian ini memperhatikan beberapa pertimbangan, yaitu siswa tersebut memenuhi kriteria dari masing-masing gaya kognitif reflektif dan impulsif berdasarkan tugas pemecahan masalah awal. Selain itu juga didasarkan pada pertimbangan siswa tersebut mampu berkomunikasi dengan baik.

C. Data dan Sumber Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah jawaban siswa terhadap tes pemecahan masalah matematika, rekaman hasil wawancara semi terstruktur dan rekaman hasil *think aloud*. Sedangkan sumber data penelitian diperoleh dari siswa kelas XI di SMA Islam NU Pujon yang telah dipilih menjadi subjek penelitian.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tes kemampuan pemecahan masalah, perekam audiovisual, dan pedoman wawancara semi terstruktur. Ketiga instrumen tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Lembar Tes Pemecahan Masalah

Instrumen pemecahan masalah berupa soal uraian sebanyak 1 soal matematika materi geometri bangun ruang. Materi geometri dipilih sebagai materi tes pemahaman relasional pada pemecahan masalah karena geometri merupakan materi yang menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah melalui gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi (Wardhani, 2020). Pembuatan lembar tes ini disesuaikan dengan kisi-kisi tes pemecahan masalah dan disesuaikan materi yang sudah dipelajari siswa. Tes pemecahan masalah ini terdiri 1 nomor soal dikarenakan soal yang digunakan adalah soal pemecahan masalah yang baru dan non-rutin.

Tes ini diberikan kepada siswa untuk memperoleh data mengenai pemahaman relasional siswa dalam pemecahan masalah. Adapun tes disusun berdasarkan indikator penyelesaian masalah, antara lain *See, Plan, Do,* dan *Check* yang dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Pemecahan Masalah Matematika

Indikator Penyelesaian Masalah	**Indikator Kompetensi**
Pemahaman terhadap masalah (*See*)	Siswa dapat menuliskan informasi yang diketahui dari masalah dan membuat gambar atau ilustrasi jika mungkin
Membuat rencana pemecahan masalah (*Plan*)	Siswa dapat merencanakan pemecahan masalah secara sistematis dan menentukan konsep-konsep yang sesuai dengan masalah
Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah (*Do*)	Siswa dapat melaksanakan rencana pemecahan secara prosedural dan menerapkan konsep-konsep yang telah ditentukan untuk memperoleh pemecahan

	masalah.
Mengecek kembali pemecahan masalah (*Check*)	Siswa dapat memeriksa hasil pelaksanaan rencana pemecahan masalah terhadap informasi yang diketahui dari masalah dan langkah-langkah pemecahan masalah.

Sumber: (Lee, 2014)

Sebelum lembar instrumen tes pemecahan masalah matematika digunakan, maka terlebih dahulu dilakukan validasi kepada ahli materi dan ahli pembelajaran matematika kemudian dilanjutkan dengan uji keterbacaan sehingga layak dijadikan sebagai instrumen penelitian.

2. Perekam Audiovisual

Perekam audiovisual digunakan untuk merekam *think aloud* siswa saat memecahkan masalah. Melalui hasil rekaman *think aloud* tersebut, peneliti memperoleh informasi terkait tahapan proses pemahaman relasional yang dilakukan oleh siswa secara jelas dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. Pedoman Wawancara Semi Terstruktur

Pedoman wawancara semi terstruktur digunakan peneliti sebagai landasan untuk menggali informasi secara lebih jelas dan mendalam terkait jawaban tes siswa. Pertanyaan yang termuat dalam pedoman wawancara berkaitan dengan proses pemahaman relasional siswa saat menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, sehingga peneliti dapat memperoleh informasi jelas terkait pemahaman relasional siswa pada pemecahan masalah.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Teknik Tes Tertulis Pemecahan Masalah

Tes yang diberikan kepada siswa berupa soal yang disusun berdasarkan indikator proses pemecahan masalah yang divalidasi oleh ahli.

2. *Think aloud*

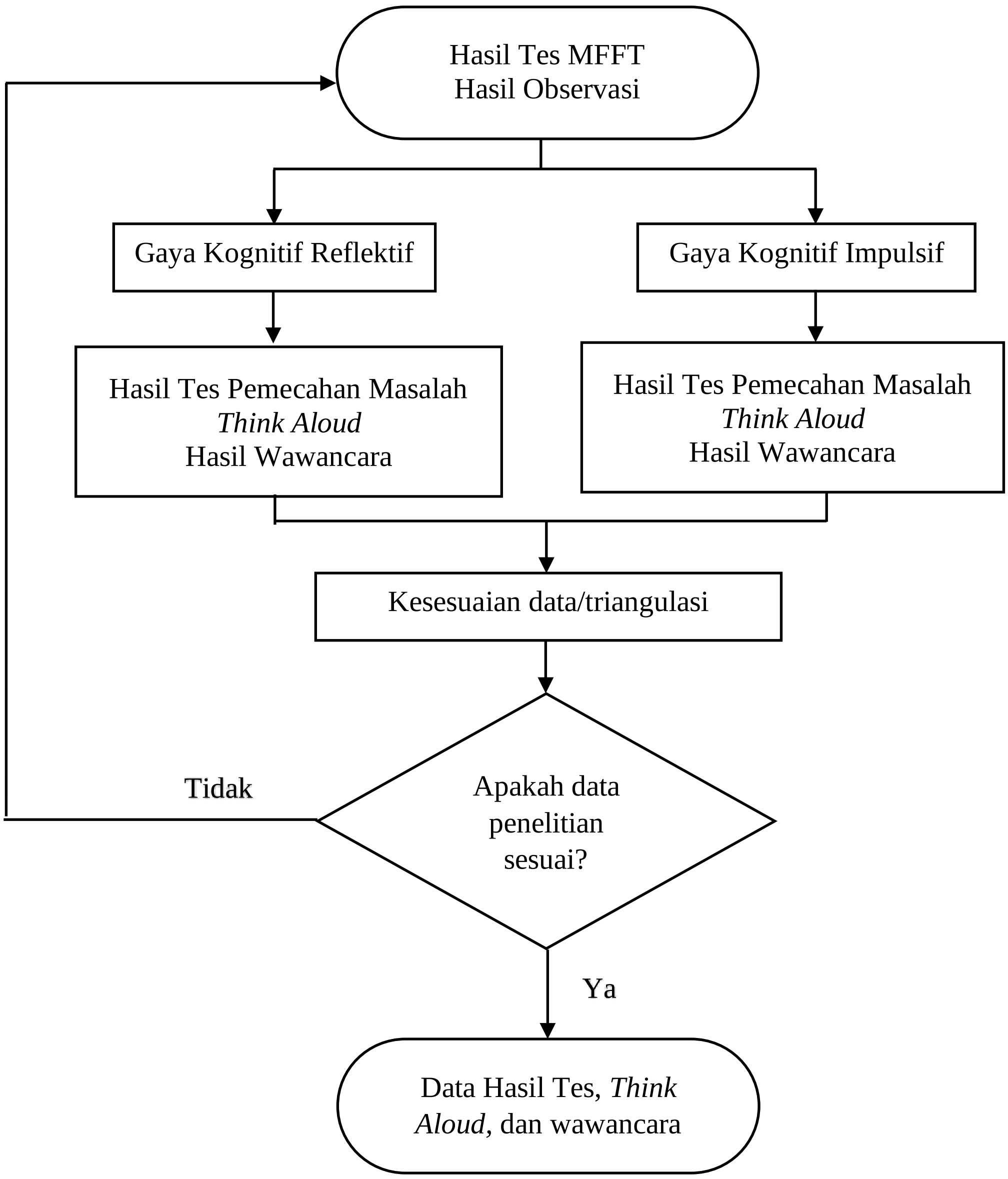
Think aloud digunakan untuk menggali informasi terkait pemahaman relasional yang dilakukan siswa saat memecahkan masalah, pengetahuan apa yang digunakan, dan strategi penyelesaian seperti apa yang diaplikasikan oleh siswa dalam menjawab permasalahan matematika yang diberikan.

3. Teknik Wawancara Semi Terstruktur

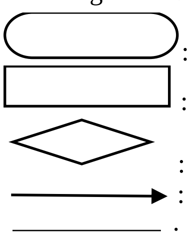
Wawancara semi terstruktur dilakukan kepada subjek penelitian melalui media tape recorder. Wawancara tersebut dilakukan guna memperdalam dan mengklarifikasi informasi yang diperoleh dari hasil penyelesaian tes beserta *think aloud* siswa, agar data yang diperoleh menjadi valid terkait pemahaman relasional yang dilakukan siswa.

F. Keabsahan Data

Triangulasi yang dilakukan dalam penelitian ialah triangulasi metode. Pada penelitian ini dilakukan triangulasi metode yaitu pada data jawaban tes siswa terhadap tes pemecahan masalah, *think aloud*, dan wawancara. Data diambil secara terus-menerus pada subjek penelitian yang memenuhi kriteria sehingga diperoleh kejenuhan data siswa. Lebih lanjut, proses triangulasi dapat dilihat pada Bagan 3.1.



Keterangan :



: Mulai/Selesai
: Proses Kegiatan
: Pengambilan Keputusan
: Urutan Kegiatan
: Alur dari Proses Kegiatan

Bagan 3.1 Alur Proses Triangulasi Data

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tiga tahapan yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Data yang telah terkumpul kemudian ditranskrip dan ditelaah dengan tujuan untuk memahami data yang diperoleh sehingga memudahkan dalam menentukan data yang harus direduksi. Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk narasi proses berpikir siswa dari awal pengerjaan Tes Pemecahan Masalah sampai dengan menemukan hasil yang diinginkan.

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisis data jawaban siswa terhadap tes. Analisis data jawaban tersebut digunakan untuk mengetahui pemahaman relasional siswa berdasarkan gaya kognitif reflektif-impulsif. Adapun langkah-langkah teknik analisis data dipaparkan sebagai berikut:

1. Analisis data jawaban siswa terhadap tes pemecahan masalah matematika disertai *think aloud*

Data pada penelitian ini berupa jawaban siswa terhadap tes pemecahan masalah dan *think aloud*. Kedua data tersebut dicocokkan dan dianalisis dengan menggunakan indikator pemahaman relasional untuk memperoleh informasi terkait pemahaman relasional siswa pada pemecahan masalah matematika pada materi geometri yang dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Indikator Pemahaman Relasional

Indikator	Sub Indikator	Koding
Kemampuan melakukan prosedur secara keseluruhan	1. Menyelesaikan keseluruhan langkah-langkah penyelesaian soal 2. Menyelesaikan sebagian besar dari keseluruhan langkah-langkah penyelesaian 3. Tidak dapat menyelesaikan keseluruhan	R11 R12 R13
Kelancaran dalam melakukan prosedur	1. Melakukan rangkaian penyelesaian soal dengan lancar 2. Menemukan hambatan dalam melakukan rangkaian penyelesaian soal tetapi dapat menyelesaikannya. 3. Mendapat hambatan dalam rangkaian proses penyelesaiannya dan tidak dapat menyelesaikannya.	R21 R22 R23
Memperoleh hasil yang tepat	1. Memperoleh hasil yang benar dan sesuai prosedur 2. Memperoleh hasil yang benar tapi tidak sesuai prosedur 3. Memperoleh hasil yang salah	R31 R32 R33
Menunjukkan mampu melakukan prosedur	1. Menunjukkan mampu menyelesaikan soal 2. Menunjukkan keraguan dalam menyelesaikan soal 3. Tidak yakin dalam menyelesaikan soal	R41 R42 R43
Mengetahui kapan menggunakan prosedur	1. Siswa dapat mengetahui kapan menggunakan prosedur dari sebuah konsep 2. Ragu dalam mengetahui kapan menggunakan prosedur dari sebuah konsep 3. Siswa tidak dapat mengetahui kapan menggunakan prosedur dari sebuah konsep	R51 R52 R53
Memiliki pengetahuan prasyarat yang dibutuhkan dalam melakukan prosedur	1. Memiliki pengetahuan prasyarat lengkap yang digunakan dalam melakukan penyelesaian masalah 2. Kurang menguasai pengetahuan prasyarat dalam melakukan penyelesaian masalah. 3. Tidak memiliki pengetahuan prasyarat dalam melakukan penyelesaian masalah.	R61 R62 R63
Mengetahui kesalahan pada prosedur	1. Menyadari kesalahan dan letak kesalahan pada prosedur yang dikerjakan. 2. Menyadari kesalahan tetapi tidak mengetahui letak kesalahan pada prosedur 3. Tidak dapat mengetahui kesalahan pada prosedur penyelesaian	R71 R72

		R73
Memberikan argumen yang logis dan sesuai konsep dalam menggunakan prosedur	1. Memberikan argumen yang logis dan sesuai dengan konsep dalam menyelesaikan soal 2. Memberikan argumen yang logis dan kurang sesuai dengan konsep dalam menyelesaikan soal 3. Memberikan argumen yang tidak sesuai dengan konsep dalam menyelesaikan soal	R81 R82 R83
Mengenali bentuk soal baru yang dapat diselesaikan menggunakan prosedur	1. Siswa dapat memahami bentuk dan alur soal yang baru 2. Siswa kurang memahami bentuk dan alur soal yang baru 3. Siswa kesulitan dalam memahami bentuk dan alur soal yang baru	R91 R92 R93

Sumber: (Sahin dkk., 2015; Utomo & Huda, 2020)

2. Analisis data hasil wawancara semi terstruktur

Analisis data hasil wawancara semi terstruktur dilakukan oleh peneliti untuk memperdalam dan mengklarifikasi hasil kerja siswa, memperjelas data terdapat data yang belum jelas, sehingga peneliti dapat memperoleh informasi secara spesifik terkait proses pemahaman relasional siswa.

Pada proses ini peneliti akan menghimpun rekaman hasil wawancara kemudian ditampilkan dalam bentuk transkrip wawancara sesuai dengan indikator pemahaman relasional. Sehingga peneliti mudah untuk menyesuaikan dengan hasil data jawaban siswa seperti contoh berikut:

P: …………

S_n: …………

P : Pertanyaan peneliti

S_n: Jawaban subjek Ke-1, 2, 3, …, n

Pada proses pemaparan datanya digunakan aturan pengkodingan seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Aturan Pengkodingan

Satuan	Koding
Subjek penelitian	Si, $i = 1, 2, 3, 4$
Pemahaman Relasional	Ri, $i = 1, 2, \ldots$
Hasil Tes	Hi, $i = 1, 2, \ldots$
Think aloud	Ti, $i = 1, 2, \ldots$
Wawancara	Wi, $i = 1, 2, \ldots$

H. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, tahap pengolahan dan analisis data. Ketiga tahapan pelaksanaan tersebut dipaparkan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
   a. Peneliti melakukan observasi awal di SMA Islam NU Pujon. Observasi tersebut bertujuan untuk mendapatkan informasi di lapangan, apakah benar terdapat permasalahan sesuai dengan kajian teoritis yang telah dijelaskan pada latar belakang penelitian.
   b. Peneliti menentukan subjek penelitian dengan memberikan siswa instrumen tes Gaya Kognitif MFFT (*Matching Familiar Figure Test*)
2. Tahap Pelaksanaan

Setelah menyelesaikan tahap persiapan, maka selanjutnya peneliti melaksanakan tahap selanjutnya untuk mendapatkan data penelitian sebagai berikut:

a. Subjek yang telah dipilih diberikan tes berupa soal pemecahan masalah yang telah divalidasi sebelumnya sekaligus siswa melakukan *Think aloud* pada saat menyelesaikan tes untuk mengetahui proses pemahaman relasional.

b. Melakukan wawancara semi terstruktur guna menambah data yang belum jelas dan memperdalam informasi terhadap subjek penelitian terkait proses pemahaman relasional yang dilakukan.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan dengan memilih data-data yang dibutuhkan yang selanjutnya dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

a. Mengolah dan menganalisis data hasil tes pemecahan masalah matematika berdasarkan indikator pemahaman relasional disertai *think aloud* dan hasil wawancara semi terstruktur.

b. Membuat kesimpulan hasil penelitian.

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Bagian ini dipaparkan hasil dari proses penelitian tentang pemahaman relasional siswa pada pemecahan masalah berdasarkan gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. data penelitian diperoleh dari hasil tes pemecahan masalah yang disertai *think aloud* terhadap subjek yang telah terpilih berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif. Kemudian menggunakan hasil wawancara semi terstruktur untuk menggali sekaligus melakukan verifikasi informasi yang berkaitan dengan kesesuaian langkah-langkah penyelesaian siswa terhadap tes pemecahan masalah dan pemahaman relasional. Dengan demikian data penelitian yang dimaksud adalah hasil tes pemecahan masalah, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara semi terstruktur.

Berdasarkan hasil jawaban subjek, peneliti menggambarkan jaringan ide penyelesaian masalah geometri yang nantinya akan dilihat penjelasan mengenai jaringan ide-ide penyelesaian masalah geometri yang berkaitan dengan konsep atau prinsip matematika yang mereka gunakan berdasarkan penyelesaian masalah geometri yang sudah mereka lakukan

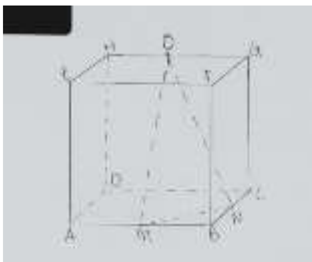
1. Paparan Data S1

S1 merupakan siswa dengan gaya kognitif reflektif. Penyelesaian soal yang dilakukan oleh S1 meliputi membuat ilustrasi geometri dari soal, mencari panjang NO, MO dan MN, kemudian menggunakan rumus luas segitiga sembarang untuk mencari luas dari segitiga MNO. Langkah-langkah penyelesaian dituntun sesuai dengan langkah penyelesaian teori belajar Polya.

Langkah pertama dalam penyelesaian yang dilakukan oleh S1 yaitu memahami permasalahannya, mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam soal kemudian S1 menuliskan setiap informasi yang diketahui. Pada langkah pertama S1 mengetahui panjang rusuk kubus, titik tengah panjang rusuk berdasarkan informasi pada soal. Seperti pada hasil wawancara berikut:

P : *Soalnya bisa dipahami atau tidak?*
S1 : *Bisa pak.*
P : *Gimana maksud soalnya?*
S1 : *Hmm, jadi yg pertama ada kubus yang panjang rusuk kubusnya 6 cm, terus titik tengah AB itu M, titik tengah BC-nya N dan O titik tengah GH. Selain itu panjang MA sama dengan panjangnya MB, NB, NC, OG, OH pak. Sama-sama 3. yang disuruh cari itu luas segitiga MNOnya.*

Setelah merasa memahami soal, S1 kemudian membuat ilustrasi dari apa yang diketahuinya dari soal dengan menggambarkan bangun ruang kubus *ABCD.EFGH* dengan panjang rusuk, titik tengah dan bangun ruang yang dicari seperti pada Gambar 4.1. Pada proses ini S1 memahami bentuk soal dan menjelaskan informasi yang terdapat pada soal. (S1R91W1). Ilustrasi S1 yang menggambarkan bentuk ruang juga merupakan pengetahuan prasyarat untuk menggambarkan bidang yang akan dicari luasnya (S1R61H1).



Gambar 4.1 Ilustrasi soal S1

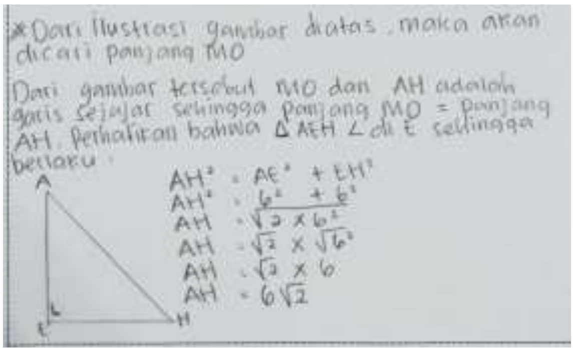
Pada tahapan selanjutnya S1 juga membuat rencana penyelesaian masalah. S1 menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan soal menggunakan rumus $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ untuk mencari luas MNO, tapi terlebih dahulu S1 menggambarkan segitiga $\Delta GON, \Delta BNM$, dan ΔADH. Pada kegiatan tersebut S1 juga menyebutkan alasan menggunakan rumus segitiga sembarang. Seperti pada hasil *Think aloud* berikut: *"setelah ini, hm pakai rumus eee ini kalau lihat ini sisi-sisinya bukan siku-siku. "Oh kan segitiga sembarang brarti pakai rumus ini aja"*. Pada kegiatan ini S1 memenuhi indikator pemahaman relasional yaitu siswa dapat menentukan konsep yang terkait dengan masalah dan menjelaskan mengapa konsep tersebut terkait meskipun pada awal subjek mengalami keraguan (S1R52T1).

Setelah proses tersebut, S1 menentukan panjang NO, MN, AH dan MO untuk mencari sisi segitiganya. Pada tahapan ini S1 juga menjelaskan alasan mengapa harus menentukan panjang *MO*, *NO*, dan *MN* terlebih dahulu. Seperti pada petikan wawancara berikut.

P	*: setelah itu, apa yang kamu lakukan?*
S1	*: saya mencari luas segitiga MNO, berarti saya mencari panjang NO, MO dan MN dulu. Kemudian menggunakan luas segitiga sembarang.*
P	*: kamu bisa cari itu?*
S1	*: Bisa pak*
P	*: mengapa pada langkah pertama kamu menentukan panjang NO, MO dan MN?*
S1	*: karena NO, MO dan MN merupakan panjang sisi segitiga MNO sehingga untuk mencari luasnya harus diketahui panjang NO, MO dan MN*

Pada wawancara diatas S1 menjelaskan syarat perlu dalam penyelesaian masalah yaitu menjelaskan alasan mencari panjang *MO, NO,* dan *MN* untuk mencari luas segitiga segitiga *MNO.* Dengan demikian S1 memenuhi indikator pemahaman relasional (S1R81W2). Pada wawancara juga disebutkan bahwa S1 mampu menyelesaikan dan mencari panjang *MO*, *NO*, dan *MN* (S1R41W2). Berikutnya, S1 menjelaskan prosedur pengerjaan soal.

Langkah selanjutnya yang dilakukan S1 dalam melaksanakan rencana yang disusun adalah mencari panjang MO. S1 menjelaskan bahwa $MO = AH$ karena ruas garis yang sejajar sehingga untuk mencari panjang MO, mencari panjang AH. S1 menggambarkan ΔAEH yang siku-siku di E, kemudian menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang AH.



Gambar 4.2 Panjang AH dan MO

Pada Gambar 4.2, S1 juga menjelaskan alasan menggunakan teorema Pythagoras dalam mencari panjang AH. Sehingga S1 dapat mengetahui kapan menggunakan konsep garis sejajar dan Pythagoras untuk mencari panjang sisi segitiga siku-siku (S1R51H2).

P : *apa konsep atau teorema yang kamu gunakan untuk mencari AH, NO, MO dan MN?*
S1 : *saya pakai teorema Pythagoras pak*
P : *oke, kenapa kamu memakai teorema Pythagoras?*
S1 : *teorema Pythagoras bisa digunakan kalau segitiganya adalah segitiga siku-siku pak*
P : *apa saja sifat-sifat segitiga siku-siku?*
S1 : *segitiga siku-siku memiliki dua sisi yang membentuk sudut siku-siku dan satu sisi miring, sisi miring terletak di depan sudut siku-siku, memiliki satu sudut yang besarnya* 90°

S1 menyatakan MO dan AH adalah ruas garis yang sejajar sehingga dengan rumus Pythagoras diperoleh panjang $MO = AH = 6\sqrt{2}$. Pada jawaban tersebut, S1 dapat menentukan hubungan ruas garis yang sejajar pada bidang ruang sehingga mendapatkan panjang AH dengan demikian S1 dapat menjelaskan alasan menggunakan konsep Pythagoras sehingga (S1R81W3).

Selanjutnya S1 mencari panjang dari NO dengan membuat segitiga ΔCGO yang siku-siku di G dan ΔNCO siku-siku di C. Hal ini dikarenakan untuk mencari panjang NO menggunakan teorema Pythagoras harus diketahui panjang CO dan CN, sedangkan yang diketahui hanya panjang CN. Panjang CO dicari menggunakan teorema Pythagoras pada ΔCGO. Hal tersebut diungkapkan S1 dalam *Think Aloud* sebagai berikut:" *Setelah ini, hmm* (berpikir sejenak) *ini kan* ΔNCO *siku-sikunya di* C *ya, ee jadi cari dulu* CO*-nya"* dalam tahapan ini S1 terlihat lancar dalam melakukan prosedur penyelesaian dengan menyebutkan langkah yang akan dilakukannya (S1R22T2). Ide S1 membuat segitiga *CGO* juga didukung oleh alasan seperti pada petikan wawancara berikut:

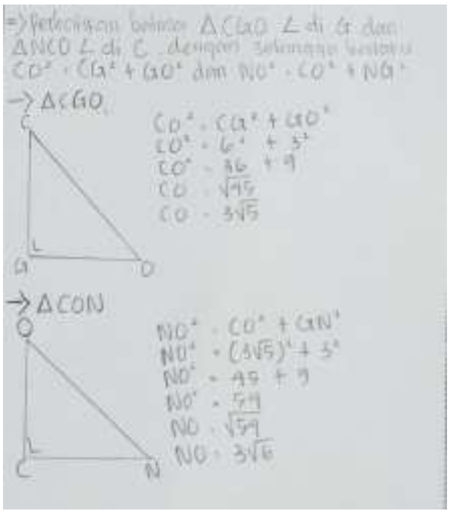
P : *Mengapa perlu membuat segitiga CGO dalam proses mencari panjang NO?*

S1 : *karena untuk mencari panjang NO, butuh panjang* CO *dan* CN, *yang diketahui hanya CN pak, lah saya mencari panjang CO melalui segitiga siku-siku CGO*

P : *jelaskan alasan kamu mengatakan segitiga CGO adalah segitiga siku-siku.*

S1 : *ya soalnya sudut G pada segitiga CGO merupakan titik sudut dan juga yang berhimpit dengan sudut G pada persegi DCGH yang besarnya* 90° *sehingga CGO segitiga siku-siku*

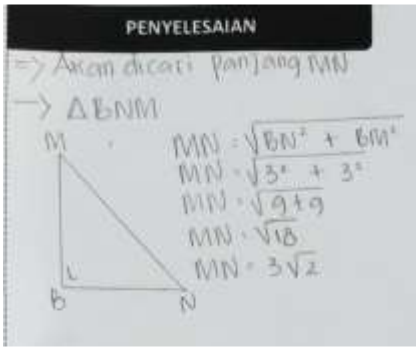
Pada proses mencari panjang CO dan CN, S1 memenuhi indikator pemahaman relasional yakni menjelaskan argumen dalam membuat segitiga *CGO* untuk mencari panjang *NO* penyelesaian (S1R61W4). Kemudian menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang CO dan NO seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Panjang CO dan NO

Diperoleh bahwa panjang $NO = 3\sqrt{6}$ cm. Hasil penyelesaian tersebut benar, sehingga S1 dapat menunjukkan mampu melakukan prosedur dan mendapatkan hasil yang tepat (S1R31H3).

Panjang sisi segitiga MNO yang dicari selanjutnya adalah panjang MN. Terlebih dahulu digambarkan segitiga BNM yang siku-siku di B. Kemudian menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang MN seperti pada Gambar 4.4. Pada jawaban S1 tersebut diperoleh jawaban yang benar (S1R31H4).



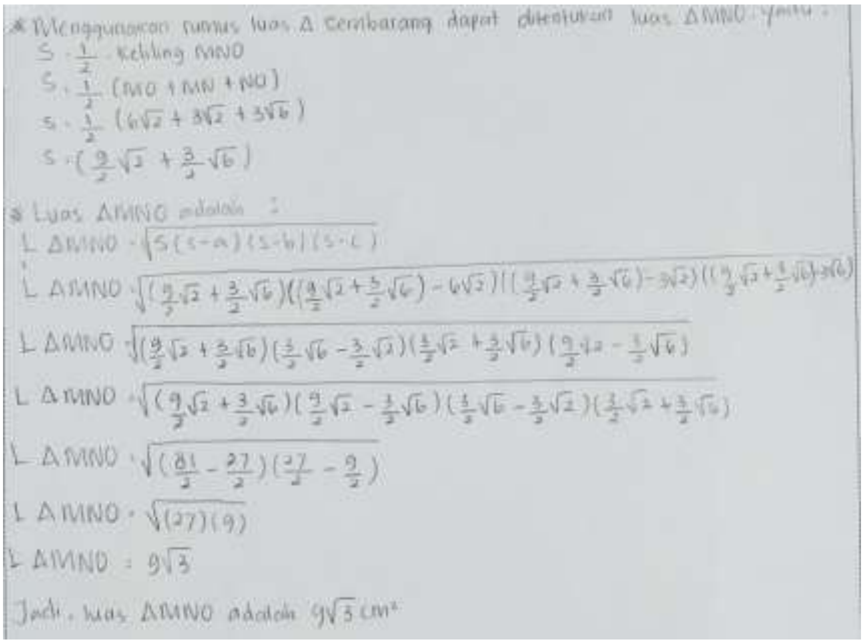
Gambar 4.4 Panjang MN

Selanjutnya, S1 menjelaskan alasan segitiga ΔNCO dan BNM adalah segitiga siku-siku melalui hasil wawancara berikut:

P	*: kenapa kamu memakai Pythagoras untuk mencari NCO dan NBM?*
S1	*: yak karena segitiga NCO dan BNM adalah segitiga siku-siku pak.*

P	*: kok bisa segitiga siku-siku?*
S1	*: kan pada segitiga NCO itu C adalah titik sudut dan membentuk* 90°. *Dan kalau saya gambarkan lagi itu kan alas kubusnya berbentuk persegi ABCD yang mempunyai 4 sudut. 1 sudutnya* 90°. *Terus yang NBM juga sama pak.*
P	*: Memang menurutmu persegi itu apa?*
S1	*: Persegi itu bangun datar memiliki empat sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama yang besarnya* 90°, *terus memiliki dua diagonal yang sama panjang, memiliki empat simetri lipat dan simetri putarnya 4.*

Dari hasil wawancara tersebut, S1 dapat menjelaskan alasan *NCO* dan *NBM* segitiga dan juga menjelaskan konsep persegi (S1R61W5). Setelah semua panjang sisi dari segitiga MNO diketahui, S1 menggunakan rumus luas segitiga sembarang untuk mencari luasnya, seperti gambar berikut:



* Menggunakan rumus luas Δ sembarang dapat ditentukan luas ΔMNO yaitu :

$S = \frac{1}{2} \cdot \text{keliling } MNO$

$S = \frac{1}{2}(MO + MN + NO)$

$S = \frac{1}{2}(6\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{6})$

$S = (\frac{9}{2}\sqrt{2} + \frac{3}{2}\sqrt{6})$

* Luas ΔMNO adalah :

$L\ \Delta MNO = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$L\ \Delta MNO = \sqrt{(\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})((\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})-6\sqrt{2})((\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})-3\sqrt{2})((\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})-3\sqrt{6})}$

$L\ \Delta MNO = \sqrt{(\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{3}{2}\sqrt{6}-\frac{3}{2}\sqrt{2})(\frac{3}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{9}{2}\sqrt{2}-\frac{3}{2}\sqrt{6})}$

$L\ \Delta MNO = \sqrt{(\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{9}{2}\sqrt{2}-\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{3}{2}\sqrt{6}-\frac{3}{2}\sqrt{2})(\frac{3}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})}$

$L\ \Delta MNO = \sqrt{(\frac{81}{2}-\frac{27}{2})(\frac{27}{2}-\frac{9}{2})}$

$L\ \Delta MNO = \sqrt{(27)(9)}$

$L\ \Delta MNO = 9\sqrt{3}$

Jadi, luas ΔMNO adalah $9\sqrt{3}$ cm²

Gambar 4.5 Luas ΔMNO

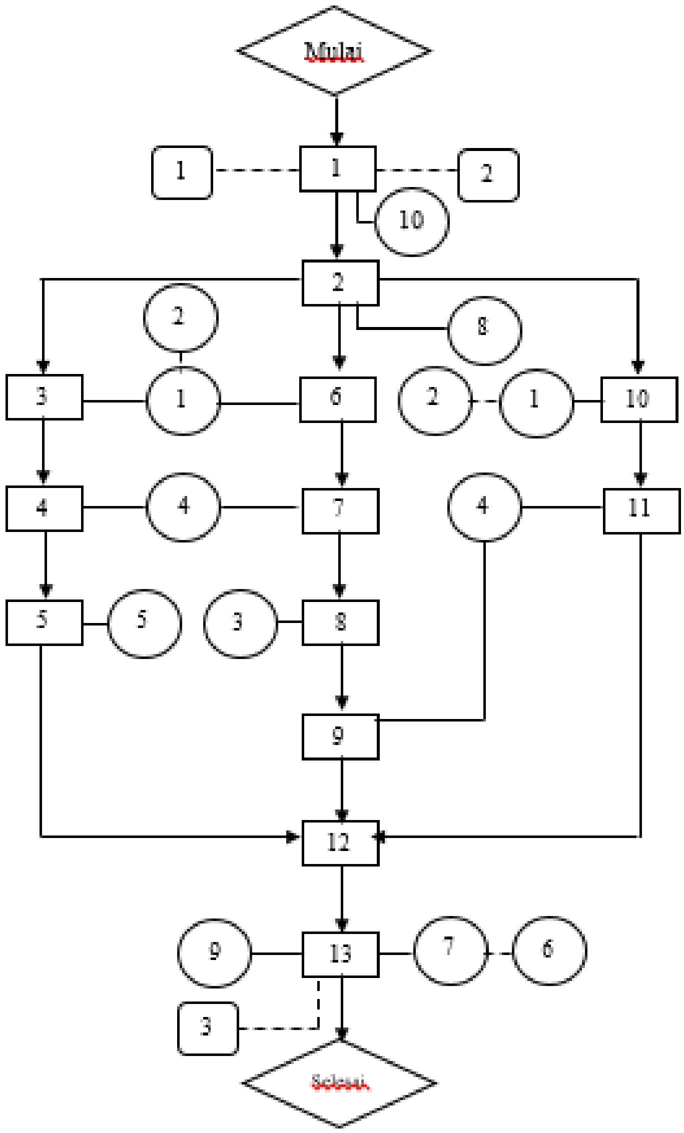
Pada Gambar 4.5, hasil penyelesaian S1 dalam mencari luas *MNO* benar, sehingga S1 memperoleh hasil yang tepat (S1R31H5). penyelesaian S1 juga menjelaskan konsep yang digunakan dalam proses perhitungannya yaitu menggunakan operasi bentuk aljabar. Serta memahami setiap prosedur algoritmanya seperti penggunaan sifat komutatif dalam operasi perkalian bentuk akar (S1R61W6). Hal ini juga ditunjukan oleh hasil wawancara berikut:

P : *apa konsep matematika yang kamu gunakan untuk melakukan perhitungan luas segitiga sembarang MNO.*
S1 : *operasi bentuk akar pak*
P : *Kok bisa dapat* $9\sqrt{3}$, gimana caranya?
S1 : *Saya menggunakan sifat komutatif pada operasi perkalian bilangan akar sehingga* $L\Delta MNO = \sqrt{(\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{3}{2}\sqrt{6}-\frac{3}{2}\sqrt{2})(\frac{3}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{9}{2}\sqrt{2}-\frac{3}{2}\sqrt{6})}$ *menjadi* $L\Delta MNO = \sqrt{(\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{9}{2}\sqrt{2}-\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{3}{2}\sqrt{6}-\frac{3}{2}\sqrt{2})(\frac{3}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})}$

S1 juga menjelaskan alternatif cara lain yang bisa digunakan dan mengapa S1 memilih menggunakan operasi perkalian bentuk akar dibandingkan cara lain.

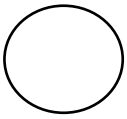
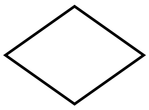
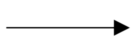
P : *apakah ada cara lain untuk mencari luas MNO?*
S1 : *ada*
P : *menggunakan konsep apa?*
S1 : *menggunakan konsep luas segitiga siku-siku pak*
P : *coba jelaskan gimana itu?*
S1 : *mengecek apakah segitiga* MNO *segitiga siku-siku, dengan memasukan setiap panjang sisinya pada persamaan* $c^2 = a^2 + b^2$*, c adalah sisi terpanjang. Kemudian kalau memenuhi saya bisa menggunakan rumus ½ at untuk mencari luas* ΔMNO*.*
P : *apa kamu sudah yakin dengan jawabanmu?*
S1 : *iya pak insyaallah*

Hasil wawancara di atas menunjukkan S1 sudah yakin dengan jawabannya. Hal ini menunjukkan S1 sudah memeriksa jawaban (S1R71W7). dapat menunjukkan syarat perlu dan cukup untuk menggunakan suatu ide serta dapat memilih alternatif penyelesaian (S1R51W7)(S1R81W7). Dari keseluruhan penyelesaian S1 didapatkan bahwa S1 mampu melakukan prosedur secara keseluruhan (S1R11W7). Proses penyelesaian soal oleh S1 kemudian disajikan dalam bentuk jaringan ide yang menjelaskan konsep yang digunakan untuk memperoleh setiap langkah penyelesaian S1. Jaringan ide adalah seperti pada Bagan 4.1.



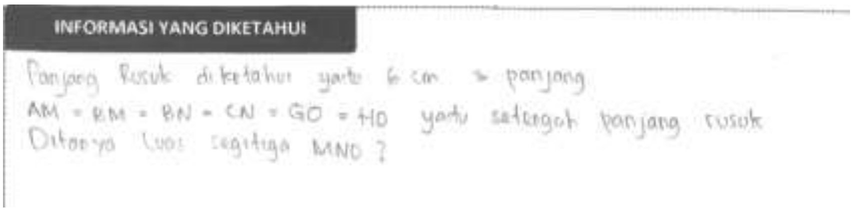
Bagan 4.1. Jaringan Ide Penyelesaian S1

Tabel 4.1. Konsep atau Prinsip Penyelesaian Soal S1

Simbol	Makna Simbol	No	Keterangan
	Diketahui	1	Panjang rusuk kubus $ABCD.EFGH$ adalah 6 cm
		2	M adalah titik tengah AB, N adalah titik tengah BC, O adalah titik tengah GH
		3	Ditanyakan Luas ΔMNO
	Konsep/ Prinsip	1	Segitiga siku-siku
		2	Sifat Persegi
		3	Sifat Persegi Panjang
		4	Teorema Pythagoras
		5	Garis yang sejajar
		6	Rumus $s = \frac{1}{2}(keliling\ segitiga\ sembarang)$
		7	Rumus luas segitiga sembarang
		8	Titik tengah
		9	Bentuk Akar
		10	Kubus
	Hasil/Proses	1	Ilustrasi Soal
		2	Panjang AM, BM, BN, CN, GO dan HO
		3	Segitiga siku-siku AEH
		4	Panjang AH
		5	Panjang MO
		6	Segitiga siku-siku CGO
		7	Panjang CO
		8	Segitiga siku-siku CON
		9	Panjang NO
		10	Segitiga siku-siku BNM
		11	Panjang MN
		12	Panjang sisi ΔMNO
		13	Luas ΔMNO
	Mulai/ Selesai		
	Alur penyelesaian		
	Konsep/prinsip yang digunakan		
	Diketahui		

2. Paparan Data S2

S2 merupakan siswa gaya kognitif reflektif. Pada proses untuk memecahkan masalah, langkah pertama yang dilakukan S2 yaitu membaca dan memahami soal. Informasi yang didapatkan pada soal meliputi panjang rusuk kubus, panjang AM, BM, BN, CN, GO dan HO serta pertanyaan pada soal yaitu menentukan luas segitiga MNO seperti pada gambar 4.6.

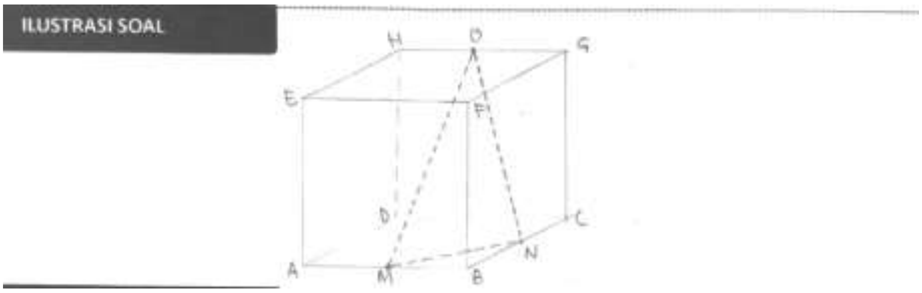


Gambar 4.6 Informasi yang Diketahui dari Soal

Pada proses menuliskan informasi yang terdapat pada soal, S2 menunjukkan ekspresi membutuhkan sedikit waktu untuk mencerna soal ditunjukkan dengan *Think Aloud* berikut: "*pertama cari luas kubus, hmm (berpikir sejenak) maksudnya segitiga dulu, tapi sisi-sisinya nggak diketahui, eee trus gimana yaa"* (S2R92T1). Pada petikan *Think Aloud* tersebut S2 menemukan sedikit kesulitan dalam menentukan langkah selanjutnya. Pemahaman S2 dalam memahami soal juga dapat dilihat dari informasi yang ditulis pada lembar jawaban seperti wawancara berikut:

P : *bagaimana maksud soalnya?*
S2 : *Diminta mencari luas segitiga dalam kubus pak.*
P : *gimana caranya?*
S2 : *lihat segitiganya dulu pak. Kalau siku-siku saya pakai Pythagoras. Tapi pertama saya cari dulu sisi-sisinya. Tpi harus dicari dulu panjang rusuknya pak. Kalau di soal panjang rusuk kubus diketahui yaitu* $6\,cm$ *dan panjang* $AM = BM = BN = CN = GO = HO$.

Berdasarkan petikan wawancara tersebut, S2 menjelaskan syarat perlu mencari luas segitiga yaitu terlebih dahulu mencari panjang sisi-sisinya (S2R51W1). Pada kegiatan tersebut S2 juga dapat menentukan kapan menggunakan konsep yang akan digunakan untuk memecahkan soal dengan mempertimbangkan bentuk segitiga *MNO* (S2R61W1). Setelah itu, S2 membuat ilustrasi soal seperti pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Ilustrasi Soal

Pada langkah selanjutnya, S2 menunjukkan bahwa segitiga MNO adalah segitiga siku-siku. S2 beralasan dengan menunjukan panjang NO, MO dan MN memenuhi persamaan $c^2 = a^2 + b^2$ dengan *c* adalah sisi terpanjang seperti pada *Think Aloud* berikut "*hmm ini berarti ee cari panjang sisinya dulu, terus dimasukkan ke rumus Pythagoras*" S2 menunjukkan penggunaan konsep Pythagoras (S2R81T2). Langkah tersebut juga berdasarkan dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P : *lalu bagaimana selanjutnya?*
S2 : *ya saya cari panjang NO, MN dan MO dulu pak. Kalau sudah ketemu sisi-sisinya terus ada sisi yang panjangnya jumlah dari kuadrat sisi yang lain berarti saya pakai Pythagoras.*
P : *Caranya gimana?*
S2: : *Masukkan saja pak panjang sisi yang pada persamaan* $c^2 = a^2 + b^2$ *untuk mengetahui apakah segitiga MNO adalah segitiga siku-siku. Jika segitiga MNO adalah segitiga siku-siku maka saya akan gunakan rumus* $\frac{1}{2}at$ *untuk mencari luasnya*

Pada wawancara tersebut S2 menjelaskan alasan menggunakan konsep Pythagoras (S2R81W2).

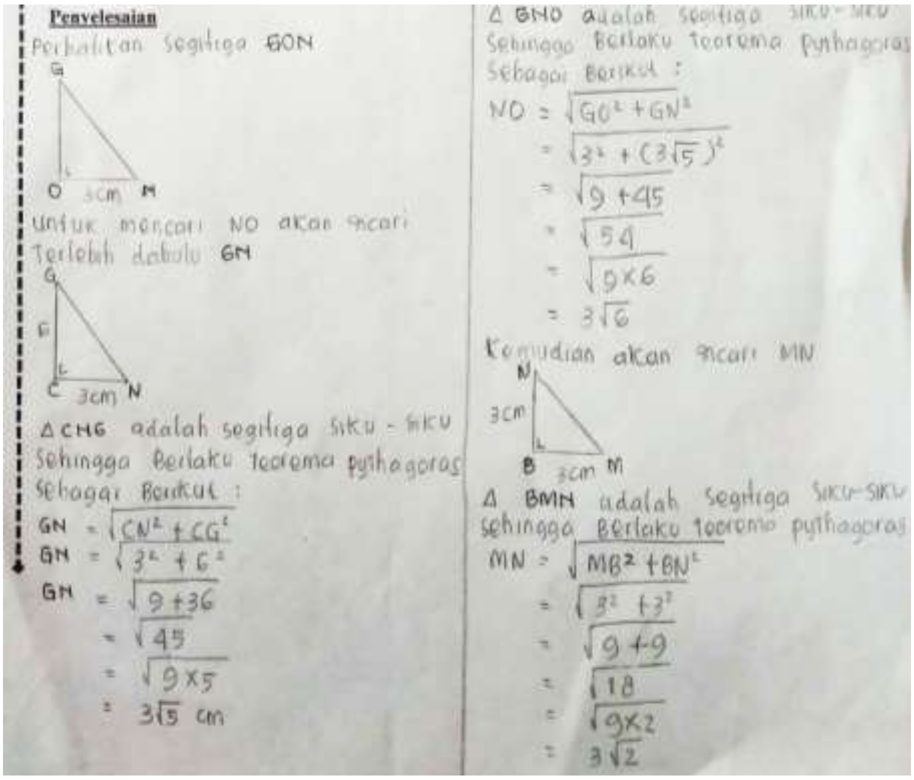
Langkah selanjutnya S2 memulai dengan mencari panjang NO, MO dan MN. Langkah pertama penyelesaian soal yang dilakukan oleh S2 membuat gambar segitiga siku-siku NGO karena akan dicari terlebih dulu panjang dari NO. Mencari panjang NO perlu diketahui dahulu panjang GN dengan menggambarkan segitiga GCN yang mempunyai siku-siku di C.

S2 menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang GN, karena segitiga GCN adalah siku-siku. Setelah itu mencari panjang NO menggunakan teorema Pythagoras karena segitiga NGO adalah segitiga siku-siku seperti pada gambar 4.8. Pada kegiatan ini, S2 juga menjelaskan menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang sisi GN pada segitiga GCN dan panjang sisi NO pada segitiga NGO. Hubungan GN pada segitiga GCN merupakan syarat perlu untuk mencari panjang sisi NO. Pada proses ini S2 menjelaskan syarat perlu sebuah konsep diperlukan dalam memecahkan suatu masalah (S2R61W3). Hal ini juga menunjukkan S2 dapat menjelaskan langkah-langkah dalam mencari panjang NO beserta alasannya (S2R81W3) seperti pada hasil wawancara berikut.

P	*: apa kamu bisa mencari NO?*
S2	*: Bisa pak, tapi cari GN dulu.*
P	*: mengapa kamu cari panjang GN dulu?*
S2	*: karena panjang GN harus diketahui dulu untuk menentukan panjang NO pak.*
P	*: kenapa?*
S2	*: kan NO itu panjang sisi segitiga NGO, terus karena di teorema Pythagoras cari satu sisi harus diketahui 2 sisi yang lain pak makanya harus cari panjang GN-nya dulu pak.*

Berdasarkan wawancara tersebut S2 selain menjelaskan alasan mengenai segitiga siku-siku NGO dan GCN, S2 juga memahami mengenai sifat-sifat segitiga siku-siku dan persegi. Hal ini menunjukkan S2 dapat menggunakan hubungan antara konsep segitiga siku-siku dan persegi. S2 juga menunjukkan mampu mencari panjang *NO* (S2R41W3).

Proses algoritma yang dilakukan S2 dalam menentukan panjang NO seperti pada gambar 4.8. Setelah memperolah panjang NO, S2 mencari panjang MN yaitu S2 menggambarkan segitiga MBN dan menuliskan bahwa segitiga MBN adalah segitiga siku-siku sehingga berlaku teorema Pythagoras. Sama halnya ketika ditanyakan alasan mengenai mengapa menyatakan bahwa segitiga CNG adalah segitiga siku-siku, S2 juga menjelaskan bahwa segitiga MBN siku-siku di B karena sudut B berhimpitan dengan sudut B pada persegi $ABCD$ berdasarkan sifat persegi maka besar sudut B adalah 90°. Oleh karenanya, segitiga MBN adalah segitiga siku-siku di sudut B (S2R81H2).



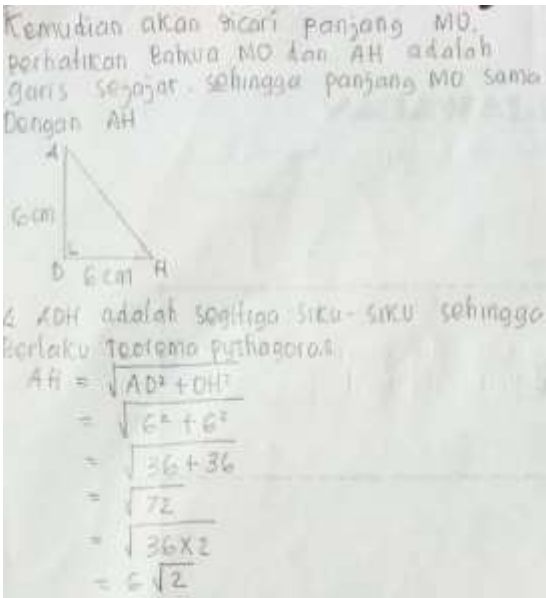
Gambar 4.8 Panjang NO dan MN

Pada proses mencari panjang *GN* dan *MN* tersebut S2 menunjukkan jawaban yang benar sehingga S2 dapat memperoleh jawaban yang tepat (S2R31H2). wawancara menunjukkan S2 dapat menjelaskan alasan menggunakan Pythagoras (S2R51W4).

P	*: selanjutnya apa?*
S2	*: cari MBN pak.*
P	*: pakai apa?*
S2	*: sama pak pakai Pythagoras. karena MBN siku-siku.*

Selain itu S2 juga menjelaskan hubungan antara konsep persegi dan sudut siku-siku untuk mencari luas MBN (S2R61W5). Sehingga diperoleh panjang MN adalah $3\sqrt{2}\ cm$ (S2R31H2).

P	*: Dari mana kamu menyebut MBN siku-siku?*
S2	*: kala dilihat sudut B kan segitiga MBN berhimpitan dengan sudut B persegi ABCD. karena persegi maka besar sudut C* $90°$ *sehingga MBN adalah segitiga siku-siku.*



Gambar 4.9 Panjang AH

Selanjutnya S2 mencari panjang MO dengan mencari panjang dari AH. Hal ini dikarenakan AH dan MO adalah ruas garis sejajar sehingga panjangnya sama. Oleh karena itu, S2 cukup mencari panjang dari AH dengan menggambarkan dahulu gambar segitiga ADH yang siku-siku di D. Kemudian menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang AH seperti pada hasil penyelesaian pada gambar 4.9 (S2R61H3).

S2 juga menjelaskan alasan menyatakan bahwa MO sejajar dengan AH, yaitu dengan membuat persegi panjang. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara berikut:

P : *kenapa sejajar?*

S2 : *karena kalau saya buat gambar segiempat AMOH, maka saya dapatkan bahwa OH sama panjangnya dengan AM, jadi saya kira segiempat AMOH adalah persegi panjang. Jadinya AH dan MO sejajar pak.*

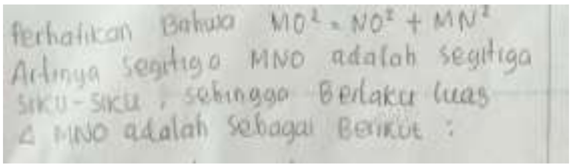
Dari hasil wawancara tersebut S2 dapat menjelaskan konsep dua garis sejajar. Sehingga, S2 mampu menghubungkan konsep garis sejajar dengan persegi panjang (S2R81W6). Berikutnya, S2 menjelaskan alasan segitiga ADH dikatakan sebagai segitiga siku-siku (S2R81W7).

P : *mengapa segitiga ADH dikatakan segitiga siku-siku?*

S2 : *ya karena sudut D di ADH sama dengan sudut D di persegi ADHE sehingga segitiga ADH adalah segitiga siku-siku*

Sehingga, diperoleh panjang MO sama dengan AH yaitu $6\sqrt{2}\ cm$ (S2R31H3).

S2 mampu menjelaskan dengan baik pengertian mengenai persegi panjang beserta sifat-sifatnya. Artinya S2 memahami dengan baik konsep maupun prinsip dalam menyatakan $MO = AH$, sehingga dapat dikatakan dapat menentukan konsep yang digunakan beserta alasannya. Pada langkah selanjutnya S2 menggunakan teorema Pythagoras serta menyatakan ADH adalah segitiga siku-siku.



Gambar 4.10. Alasan Segitiga MNO Segitiga Siku-siku

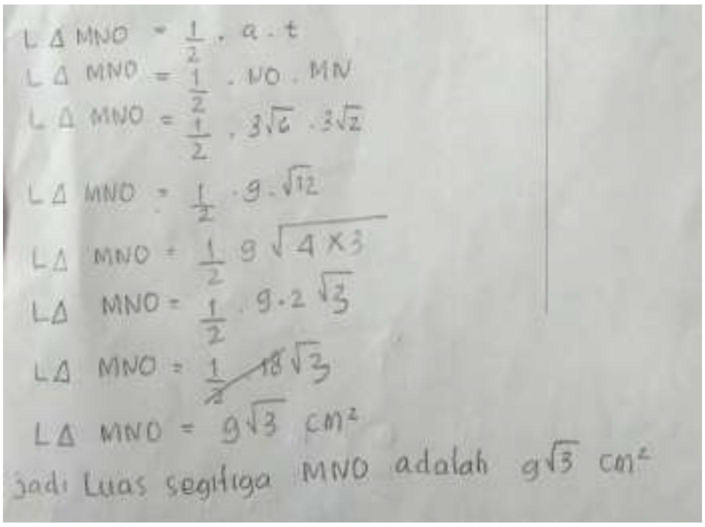
Setelah diperoleh panjang NO, MN dan MO, S2 menyatakan bahwa segitiga MNO adalah segitiga siku-siku sehingga pada langkah selanjutnya S2 mencari luas segitiga MNO dengan menggunakan rumus $L = \frac{1}{2}at$. diperoleh luas segitiga MNO adalah $9\sqrt{3}$ seperti pada gambar 4.12 (S2R31H4).

Adapun pendapat S2 yang menyatakan luas segitiga *MNO* merupakan segitiga siku-siku dijelaskan pada hasil wawancara berikut ini:

P : *kenapa kamu mengatakan segitiga MNO segitiga siku-siku?*

S2 *: panjang ketiga sisi segitiga MNO yang sudah diperoleh saya subtitusikan kepada persamaan $c^2 = a^2 + b^2$ dg c ada sisi terpanjang, a dan b adalah dua sisi yang lain. Ternyata panjang ketiga sisinya memenuhi persamaan maka dapat saya simpulkan bahwa segitiga MNO adalah segitiga siku-siku.*

Hasil wawancara tersebut menunjukkan S2 dapat menyebutkan syarat digunakannya teorema Pythagoras (S2R61W8). Selanjutnya S2 menjelaskan langkah-langkah mencari luas segitiga *MNO* menggunakan rumus $L = \frac{1}{2}at$. Dengan demikian S2 telah melakukan prosedur untuk mencari luas *MNO* (S2R11H5).

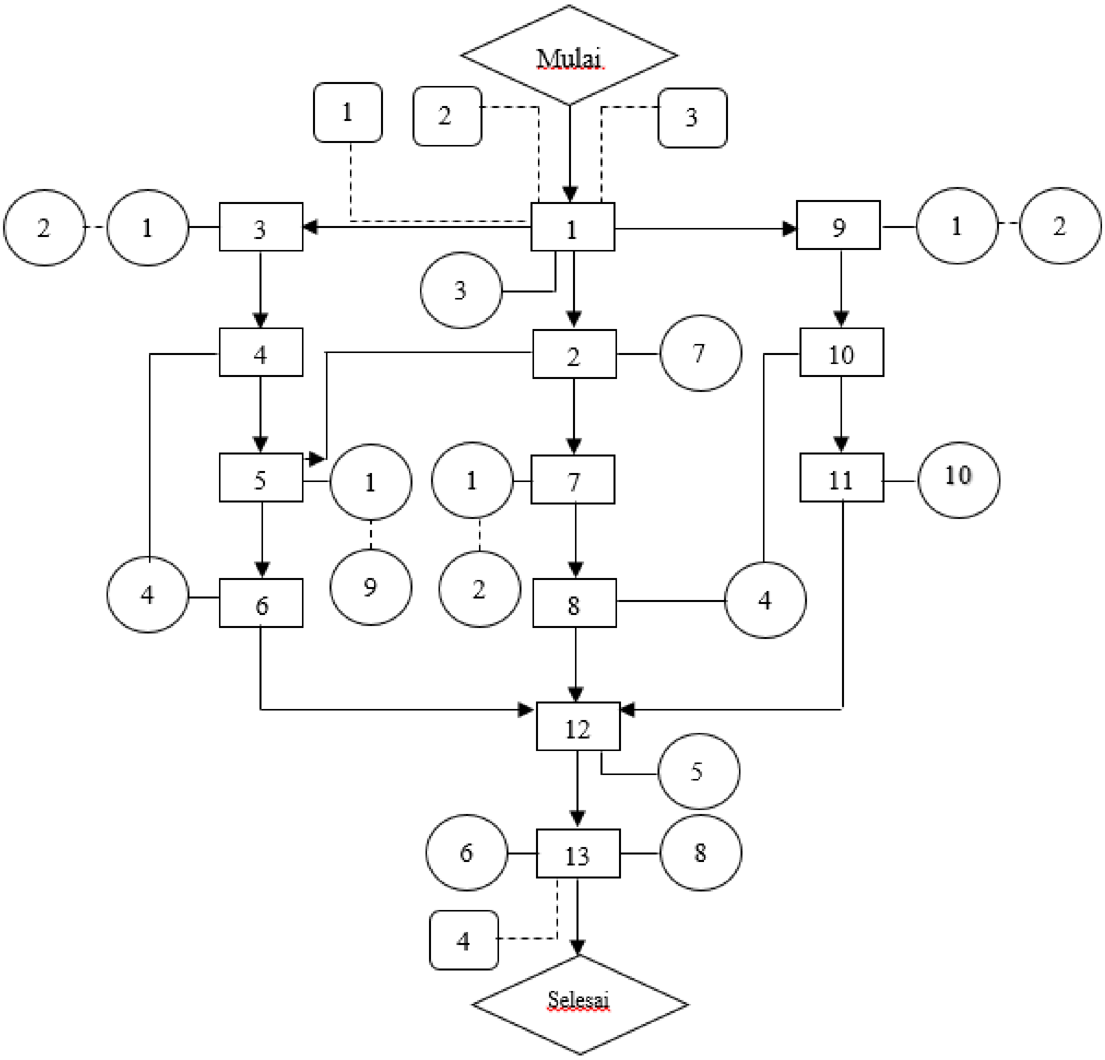


Gambar 4.11. Luas ΔMNO

Pada proses awal pengerjaan hingga akhir, S2 dapat menjawab soal dengan benar meskipun pada identifikasi soal menemukan hambatan dalam memahami soal (S2R22W9) juga telah memeriksa kembali jawabannya (S2R71W9). seperti pada petikan wawancara berikut:

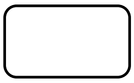
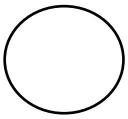
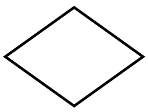
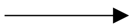
P *: apakah ada kesulitan saat kamu mengerjakan*
S2 *: ya cuma bingung saja pak harus memulai dari mana kalau lihat gambarnya, tapi saya bisa menyelesaikannya.*
P *: Sudah yakin dengan jawabannya?*
S2 *: sudah pak, sudah saya periksa*

Ide penyelesaian soal oleh subjek disusun menjadi jaringan ide berupa hubungan konsep yang digunakan. pada setiap langkah atau hasil. Jaringan ide penyelesaian soal oleh S2 seperti pada Bagan 4.2.



Bagan 4.2. Jaringan Ide Penyelesaian S2

Tabel 4.2. Konsep atau Prinsip Penyelesaian Soal S2

Simbol	**Makna Simbol**	**No**	**Keterangan**
	Diketahui	1	Panjang rusuk kubus adalah 6 cm
		2	M adalah titik tengah AB, N adalah titik tengah BC, O adalah titik tengah GH
		3	Ditanyakan Luas ΔMNO
	Konsep/ Prinsip	1	Segitiga siku-siku
		2	Sifat persegi
		3	Sifat Kubus
		4	Teorema Pythagoras
		5	Syarat sisi segitiga siku-siku
		6	Rumus luas segitiga siku-siku
		7	Titik tengah
		8	Bentuk akar
		9	Sifat persegi panjang
		10	Garis sejajar
	Hasil/Proses	1	Ilustrasi Soal
		2	Panjang AM, BM, BN, CN, GO dan HO
		3	Segitiga siku-siku CNG
		4	Panjang GN
		5	Segitiga siku-siku GON
		6	Panjang NO
		7	Segitiga siku-siku BMN
		8	Panjang MN
		9	Segitiga siku-siku ADH
		10	Panjang AH
		11	Panjang MO
		12	Segitiga siku-siku MNO
		13	Luas ΔMNO
	Mulai/ Selesai		
	Alur penyelesaian		
	Konsep/prinsip yang digunakan		
	Diketahui		

3. Paparan Data S3

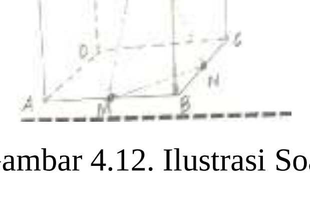
S3 adalah siswa dengan gaya kognitif impulsif. Penyelesaian masalah oleh S3 meliputi menuliskan informasi yang diketahui, membuat ilustrasi gambar dari soal seperti gambar 4.12, kemudian mencari luas $\Delta\, MNO$ melalui persegi panjang $MNOP$. Langkah-langkah penyelesaian soal dari S3 dimulai dengan memahami soal terlebih dahulu. Pada kegiatan ini S3 mencoba mengenali bentuk soal dengan pemahamannya. Seperti pada petikan wawancara berikut:

P : *apa kamu paham soalnya?*
S3 : *Iya pak.*
P : *awal kamu lihat soalnya apakah kamu ngerti apa yang dicari?*
S3 : *belum pak. Saya gambar dulu*

Dari petikan wawancara tersebut, pada awalnya S3 belum memahami maksud dari soal kemudian S3 mengilustrasikan karena seperti pada pernyataannya bahwa S3 bisa mengerti gambaran soalnya dengan menggambar terlebih dahulu (S3R92W1). Setelah S3 membaca soal kemudian menuliskan informasi yang didapatkan seperti petikan wawancara berikut:

P : *informasi yang kamu dapatkan dari soal?*
S3 : *yang pertama panjang rusuknya* $6\,cm$ *pak, kemudian M titik tengah AB, N titik BC dan O adalah titik GH, kemudian panjang MB dan BN setengah rusak. Dan yang ditanyakan luas segitiga* MNO*?*

Informasi yang ditulis oleh S3 menunjukkan bahwa S3 dapat mengetahui apa yang dibutuhkan untuk meneruskan pada langkah selanjutnya (S3R61W2). Selanjutnya S3 menggambar ilustrasi untuk memudahkan dalam memahami soal dan apa yang ditanyakan.



Gambar 4.12. Ilustrasi Soal

Langkah selanjutnya S3 menjelaskan rencana langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukan oleh S3 dalam menyelesaikan soal seperti pada petikan wawancara berikut:

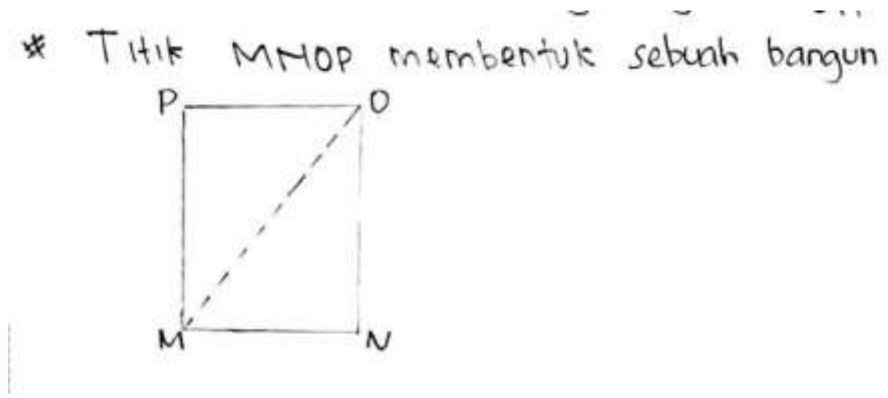
P : *apa langkah selanjutnya?*
S3 : *Mencari luas segitiga MNO pak, saya misalkan di titik tengah EH ada P, sehingga kalau dihubungkan titik-titiknya terbentuk segiempat MNOP pak. Terus cari luas MNOP, dibagi dua baru ketemu segitiga MNO.*
P : *kamu bisa ya cari luas MNOP?*
S3 : *bisa pak*

Pada petikan wawancara tersebut S3 dapat menyusun rencana pemecahan yang artinya subjek mempunyai gambaran tentang apa dan bagaimana langkah yang selanjutnya yang akan dilakukan (S3R51W3) sekaligus S3 menunjukkan bahwa mampu melakukan rencana penyelesaiannya (S3R41W3). Rencana penyelesaian S3 juga dapat diamati dari hasil *Think Aloud* berikut "*kalau di sini ada titik P berarti bisa jadi gambar segiempat, hmm terus ini kalau dibagi dua, jadi dua segitiga*".

Pada petikan *Think Aloud* tersebut, dapat diketahui bahwa S3 menemukan cara untuk menentukan luas ΔMNO yaitu membuat persegi panjang dengan menambah titik *P* sehingga menjadi persegi panjang *MNOP* kemudian dicari luas dan dibagi 2 (S3R61T1). S3 juga menjelaskan alasan untuk membuktikan segiempat $MNOP$ (S3R81W4). Hal ini dapat dilihat dari petikan wawancara berikut:

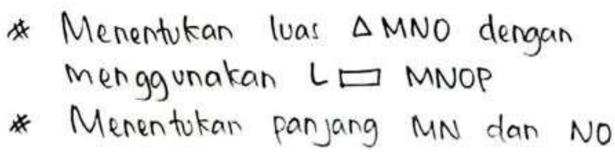
P : *bentuk segiempat apa yang kamu maksud?*
S3 : *persegi panjang pak. Karena kalau saya gambar bentuknya persegi panjang.*
P : *kok kamu tahu itu persegi panjang?*
S3 : *jadi sisi atas PO dan sisi bawah MN itu sama panjang dan sejajar. Kemudian sisi MP sama dengan sisi NO.*

Langkah selanjutnya, S3 meletakan titik tengah P di ruas garis EH kemudian menggambar garis yang menghubungkan P ke titik O dan ke titik M. seperti hasil penyelesaian S3 pada gambar 4.13.



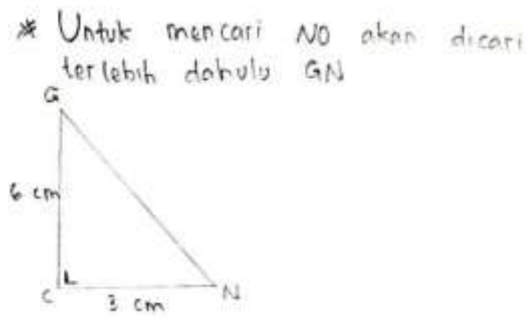
Gambar 4.13. Segiempat *MNOP*

Lebih lanjut S3 menggunakan luas persegi panjang *MNOP*. Karena $MNOP$ adalah persegi panjang, S3 mencari panjang sisi-sisinya terlebih dahulu agar ketemu luas ΔMNO yaitu dengan mencari panjang NO dan MN seperti pada gambar 4.14. Pada gambar tersebut, S3 telah menuliskan rencana penyelesaian yang akan dilakukannya (S3R51H1).



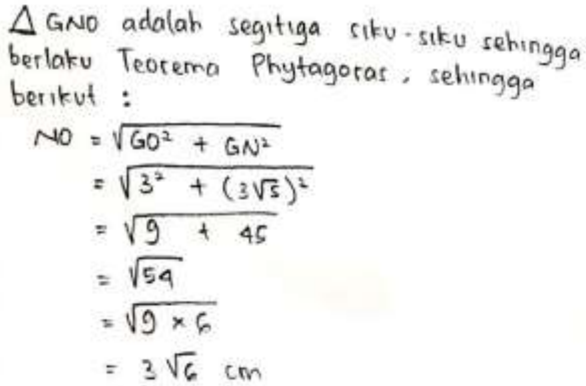
Gambar 4.14. Langkah Penyelesaian S3

Pada langkah selanjutnya S3 mencari panjang GN terlebih dahulu sebelum mencari panjang NO, karena untuk mencari panjang NO menggunakan teorema Pythagoras dibutuhkan panjang GO dan GN. Sedangkan panjang GN belum diketahui sehingga dicari menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku CNG seperti gambar 4.15. pada kegiatan ini S3 mengetahui kapan menggunakan konsep Pythagoras (S3R51H2). Selanjutnya, dengan menggunakan rumus Pythagoras diperoleh panjang GN adalah $3\sqrt{5}\ cm$.



Gambar 4.15. Panjang GN

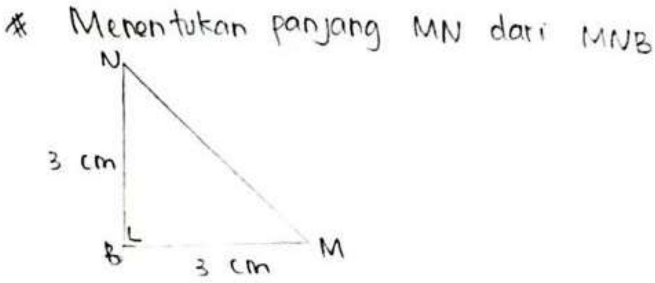
Pada langkah Selanjutnya setelah panjang GN ditemukan dicari panjang NO menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku GON seperti gambar berikut:



Gambar 4.16. Panjang NO

Sehingga diperoleh panjang NO adalah $3\sqrt{6}\ cm$. Pada langkah ini, jawaban S3 merupakan jawaban yang benar sehingga S3 dapat dikatakan memperoleh jawaban yang tepat (S3R31H3)

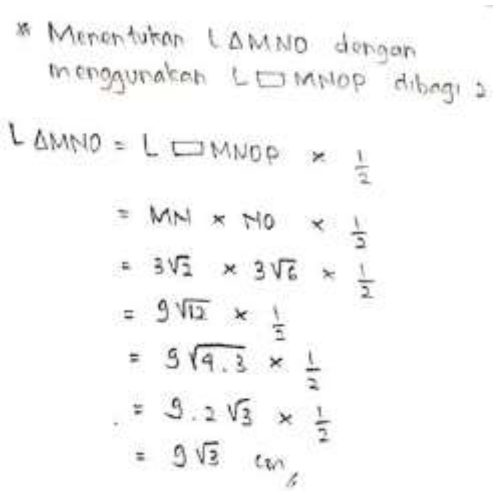
Setelah panjang NO diperoleh, S3 mencari panjang MN dengan menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku BNM seperti pada gambar 4.17.



Gambar 4.17. Panjang MN

Pada kegiatan ini S3 dengan menggambar segitiga *MBN*, S3 tidak hanya menggunakan teorema Pythagoras, tetapi juga memahami syarat yang diperlukan untuk dapat menggunakan teorema Pythagoras yaitu panjang *MN* dan *BN* (S3R61H4).

Setelah panjang NO dan MN diketahui, S3 mencari luas MNO melalui luas persegi panjang $MNOP$, yang prosesnya seperti pada gambar 4.18.



Gambar 4.18. Luas ΔMNO

Pada gambar 4.18, S3 menuliskan bahwa luas MNO merupakan setengah luas $MNOP$ karena MO merupakan diagonal pada $MNOP$. Kemudian S3 membagi luas persegi panjang $MNOP$ tersebut menjadi dua daerah berdasarkan diagonalnya. Sehingga persegi panjang $MNOP$ terbagi menjadi dua segitiga yang sama besar yaitu segitiga *MNO* dan segitiga *MOP*. Sehingga diperoleh luas ΔMNO adalah $9\sqrt{3}\ cm^2$ (S3R31H5). Lebih lanjut S3 menjelaskan alasan ΔMNO adalah persegi panjang $MNOP$ seperti pada petikan wawancara berikut:

P : *mengapa luas* $\Delta MNO = \frac{1}{2} MNOP$*?*
S3 : *kan kalau persegi panjang di bagi 2 menjadi segitiga MNO dan MPO, luas segitiga MNO sama dengan luas segitiga MPO.*

Berdasarkan wawancara tersebut, S3 menjelaskan bahwa untuk mencari segitiga MNO cukup dengan mencari $\frac{1}{2}$ dari luas persegi panjang $MNOP$ (S3R81W5).

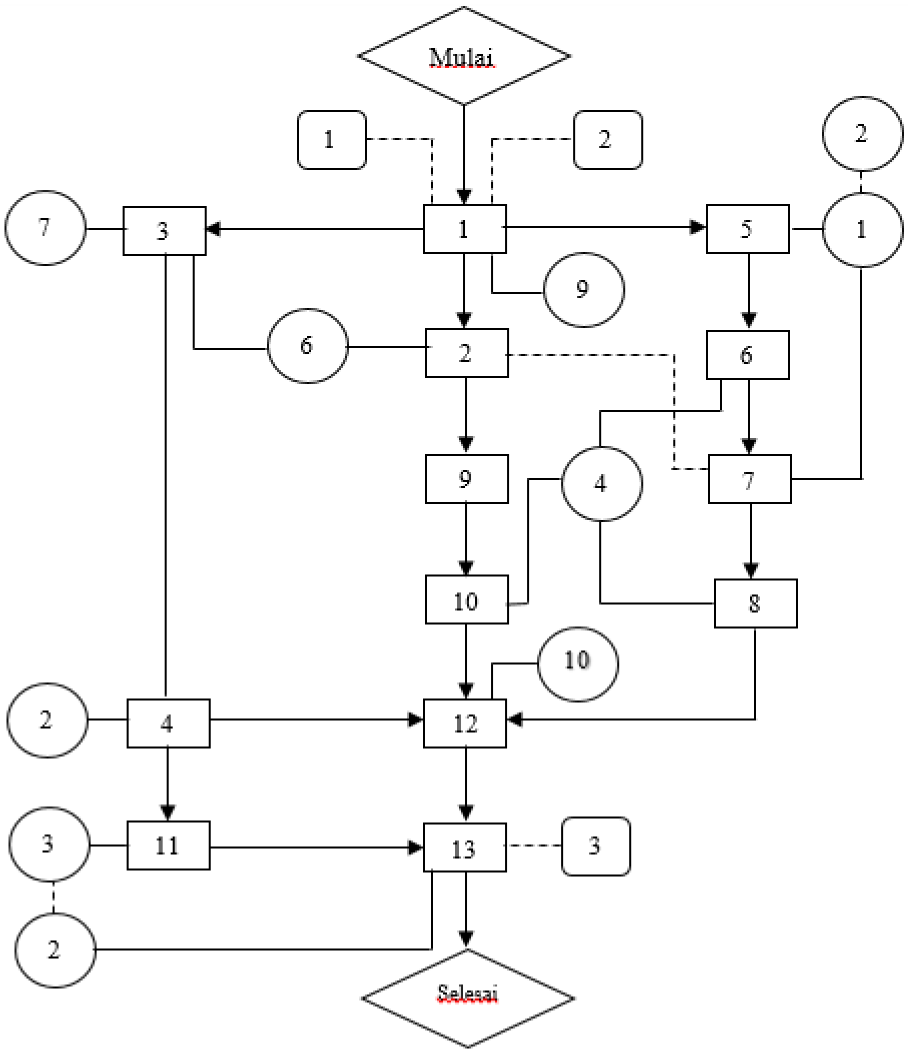
Pada penyelesaian soal S3 dapat menyelesaikan dengan jawaban dan alasan yang dikemukakan yang sesuai dengan jawaban yang diminta yaitu mencari luas segitiga *MNO*. Dari langkah-langkah penyelesaian dapat dilihat bahwa S3 dapat melakukan rangkaian prosedur untuk menjawab soal secara keseluruhan (S3R11H5).

S3 tidak mengalami kesulitan untuk mencari luas ΔMNO. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban S3 dalam mencari luas segitiga *MNOP*. S3 dapat dikatakan melakukan prosedur dengan lancar dalam melakukan prosedur seperti pada petikan wawancara berikut:

P : *apa kamu menemukan kesulitan menjawab soal ini?*
S3 : *tidak pak.*
P : *apa kamu sudah memeriksa jawabanmu?*
S3 : *belum pak. tapi insyaallah benar pak*

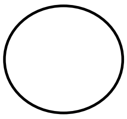
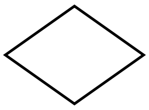
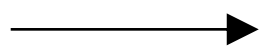
Dari hasil wawancara berikut dapat dikatakan S3 lancar dalam melakukan penyelesaian mencari luas segitiga *MNO* (S3R21W4). Pada pernyataan tersebut juga dapat dilihat bahwa S3 tidak memeriksa jawaban akhir dari penyelesaiannya sehingga potensi S3 untuk memeriksa jawaban tidak ditemukan (S3R73W4).

Ide penyelesaian soal oleh subjek disusun menjadi jaringan ide berupa hubungan konsep yang digunakan pada setiap langkah atau hasil. Jaringan ide penyelesaian soal oleh S3 adalah sebagai berikut:



Bagan 4.3. Jaringan Ide Penyelesaian S3

Tabel 4.3. Konsep atau Prinsip Penyelesaian Soal S3

Simbol	Makna Simbol	No	Keterangan
	Diketahui	1	Panjang rusuk kubus adalah 6 cm
		2	M adalah titik tengah AB, N adalah titik tengah BC, O adalah titik tengah GH
		3	Ditanyakan Luas ΔMNO
	Konsep/ Prinsip	1	segitiga siku-siku
		2	Sifat persegi panjang
		3	Sifat segitiga kongruen
		4	Teorema Pythagoras
		5	Rumus luas segitiga siku-siku
		6	Titik tengah
		7	Titik pada garis
		8	Bentuk akar
		9	Kubus
		10	Rumus luas persegi panjang
	Hasil/Proses	1	Ilustrasi Soal
		2	Panjang AM, BM, BN, CN, GO dan HO
		3	Titik tengah P
		4	Persegi panjang $MNOP$
		5	Segitiga siku-siku CNG
		6	Panjang GN
		7	Segitiga siku-siku GON
		8	Panjang NO
		9	Segitiga siku-siku BMN
		10	Panjang MN
		11	$\Delta MNO \cong \Delta MOP$
		12	Luas $MNOP$
		13	Luas ΔMNO
	Mulai/ Selesai		
	Alur penyelesaian		
	Konsep/prinsip yang digunakan		
	Diketahui		

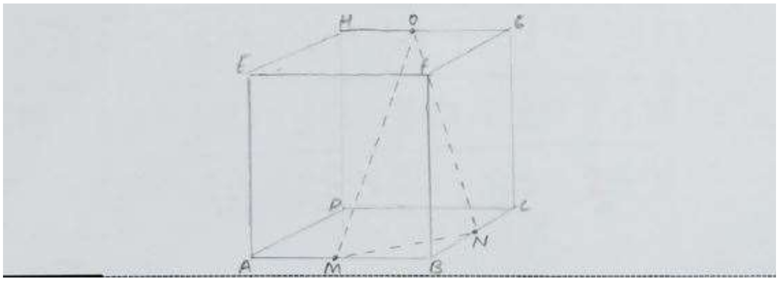
4. Paparan Data S4

S4 merupakan siswa dengan gaya kognitif impulsif. Penyelesaian soal yang dilakukan oleh S4 hampir sama dengan yang dilakukan oleh S1. Perbedaan yang terdapat pada S1 dan S4 terletak pada hasil akhir penyelesaian pada segitiga sembarang MNO. Penyelesaian soal pada S4 diawali dengan membaca dan memahami soal.

Pada langkah pertama yang dilakukan oleh S4 adalah mempelajari soal terlebih dahulu, kemudian siswa menuliskan apa yang diketahui S4 terhadap soal yang diberikan seperti pada hasil wawancara berikut:

P : *apa kamu paham soalnya?*
S4 : *paham pak.*
P : *Coba jelaskan, apa saja informasi yang diketahui dari soal?*
S4 : *Hmm, jadi yang pertama panjang rusuk kubus* $6\ cm$, kemudian *M adalah titik tengah AB, N adalah titik BC dan O adalah titik GH. Dan yang ditanyakan luas segitiga* MNO

Informasi pada soal yang dikemukakan oleh S4 tersebut menunjukkan S4 dapat memahami soal dan mengenali bentuk soal yang akan diselesaikan (S4R91W1). Selanjutnya, setelah membaca soal, S4 membuat ilustrasi soal seperti pada gambar 4.19. Pada gambar tersebut S4 menuliskan apa yang diketahui dari soal dan dapat menyajikan ke dalam bentuk gambar agar dapat lebih dipahami maksud soal (S4R61H1).



Gambar 4.19 Ilustrasi Soal

Setelah memahami masalah, S4 menyusun rencana penyelesaian masalah untuk mencari luas MNO. Pada kegiatan ini S4 dapat menunjukkan mampu dalam menyelesaikan soal. Seperti pada petikan wawancara berikut:

P : apa kamu bisa mengerjakannya?
S4 : bisa pak, cuma panjang caranya.
P : kalau pas mengerjakan bagaimana, ada kesulitan?
S4 : tidak pak, cari sisinya saja yang agak sulit, soalnya membayangkan segitiganya,

Pada petikan wawancara di atas, terlihat S4 dapat menentukan bagaimana prosedur dan penyelesaian seperti apa yang akan dilakukannya dalam menyelesaikan masalah (S4R41W2). Pada wawancara tersebut S4 juga mengemukakan bahwa proses penyelesaiannya mengalami sedikit mengalami kesulitan dalam membayangkan bentuk bidang segitiganya (S4R22W2). Selanjutnya, rencana penyelesaian S4 dalam memecahkan masalah adalah diawali dengan menentukan panjang setiap sisi segitiga $NO, MN,$ dan MO yang digambarkan pada ilustrasi soal dalam bentuk $\Delta GON, \Delta BNM, \Delta ADH.$ kemudian S4 menggunakan rumus segitiga sembarang untuk mencari luas segitiga MNO. Rencana penyelesaian ini dijelaskan dalam hasil wawancara berikut:

P : gimana cara kamu menyelesaikan?
S4 : saya menghitungnya pakai rumus segitiga sembarang pak
P : kenapa?
S4 : soalnya setelah saya lihat gambarnya bentuknya bukan siku-siku, pak tapi segitiga sembarang.
P : kenapa kok segitiga sembarang?
S4 : yaa kelihatannya saja pak

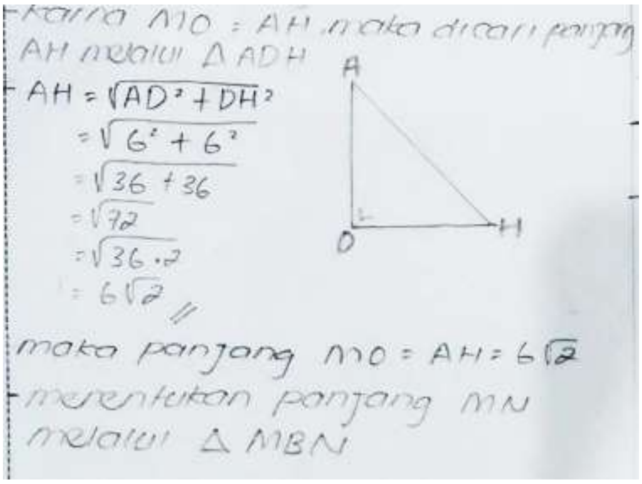
Pada tahapan ini, siswa memberikan argumen bahwa segitiga MNO adalah segitiga sembarang, akan tetapi tidak dapat menyebutkan sesuai dengan konsep segitiga sembarang (S4R82W3). S4 dapat menentukan konsep apa yang terkait dengan soal dan konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikannya. S4 juga menjelaskan apabila segitiga yang akan dicari segitiga sembarang maka penyelesaiannya menggunakan rumus segitiga sembarang. Dari uraian ini, S4 mengetahui kapan menggunakan rumus segitiga sembarang. tetapi kurang detail dalam alasan menggunakan segitiga sembarang (S4R62W3). Kemudian, S4 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian pada hasil wawancara berikut:

P : *coba jelaskan bagaimana prosesnya?*
S4 : *pertama, saya cari panjang MO, NO dan MN dulu pak. Setelah itu, menggunakan luas segitiga sembarang untuk mencari luas segitiga MNO*
P : *mengapa pada langkah pertama kamu menentukan panjang NO, MO dan MN?*
S4 : *karena untuk mencari luas segitiga MNO harus diketahui panjang NO, MO dan MN*

Pada tahapan ini, S4 menjelaskan langkah-langkah dalam melaksanakan rencana penyelesaian yang akan dilakukannya. Langkah-langkah yang dikemukakan oleh S4 meliputi alasan mengapa harus mencari panjang *NO*, *MO*, dan *MN* (S4R81W4). Selanjutnya S4 mulai mengerjakan soal dengan mencari panjang MO.

S4 menjelaskan untuk mencari MO bisa diketahui dengan mencari AH. S4 menjelaskan pada *Think Aloud* berikut: *"lalu cari MO ini dari mmm pakai siku-siku bisa, nah ini kan panjangnya sama kayak ini hmm berarti bisa cari sisi AH"*. Hasil *Think Aloud* tersebut menunjukkan bahwa S4 mencari panjang *MO* dengan mencari panjang *AH* dikarenakan S4 meyakini bahwa panjang *MO* sama dengan panjang *AH*, akan tetapi tidak dapat menyebutkan alasan secara konseptual (S4R62T1).

Selanjutnya agar menemukan panjang *MO* S4 menggambarkan ΔADH yang siku-siku di D, kemudian menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang AH seperti pada gambar 4.20.



Gambar 4.20 Panjang AH dan MO

Pada gambar 4.20 tersebut, S4 dapat mencari panjang AH dengan benar karena MO dan AH disebut ruas garis yang mempunyai panjang sama. Selain itu S4 juga menyimpulkan bahwa karena panjang $AH = 6\sqrt{2}$ maka panjang MO juga bernilai sama. Berikutnya S4 menjelaskan alasan menggunakan teorema Pythagoras dalam mencari panjang AH.

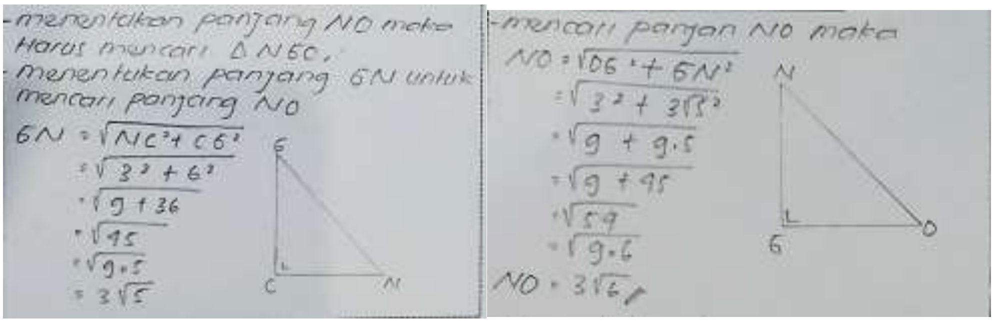
P	*: apa konsep atau teorema yang kamu gunakan untuk mencari AH, NO, dan MN?*
S4	*: saya pakai teorema Pythagoras pak*
P	*: mengapa kamu menggunakan teorema Pythagoras?*
S4	*: teorema Pythagoras dapat digunakan jika segitiganya adalah segitiga siku-siku*
P	*: coba apa segitiga siku-siku?*
S4	*: segitiga siku-siku memiliki dua sisi yang membentuk sudut siku-siku dan satu sisi miring, sisi miring terletak di depan sudut siku-siku, memiliki satu sudut yang besarnya* 90°

Berdasarkan wawancara tersebut S4 menjelaskan konsep yang digunakan dalam mencari panjang *AH* yang dihubungkan dengan segitiga siku-siku dan kapan menggunakan rumus Pythagoras untuk mencari panjang AH (S4R51W5).

Selanjutnya, S4 menentukan panjang dari NO dengan membuat segitiga ΔNGO yang siku-siku berada di G. Subjek terlebih dahulu mencari panjang GN. Hal ini dikarenakan untuk mencari panjang NO menggunakan teorema Pythagoras harus diketahui panjang GO dan GN, sedangkan sisi segitiga siku-siku yang diketahui hanya panjang GO. Maka panjang GN dicari menggunakan teorema Pythagoras pada ΔNCG dengan siku-siku di C.

P	*: Mengapa perlu membuat segitiga NGO?*
S4	*: karena untuk mencari panjang NO, butuh panjang GN dan GO, kan yang diketahui hanya GO, tinggal saya mencari panjang GN melalui segitiga siku-siku NCG*

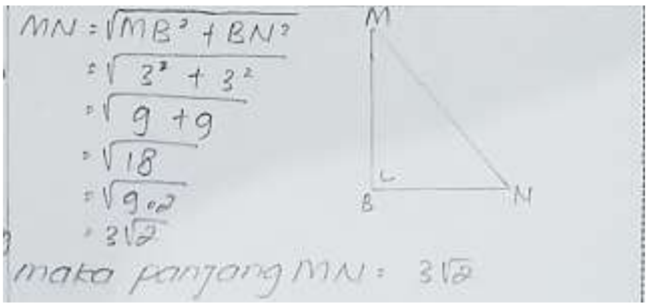
Pada hasil wawancara diatas S4 menjelaskan syarat perlu mencari panjang *NO* yaitu dengan mencari panjang *GN* (S4R61W6). Kemudian menggunakan teorema Pythagoras S4 mencari panjang GN dan NO seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.21.



Gambar 4.21 Panjang GN dan NO

Pada gambar 4.21 diperoleh panjang $GN = 3\sqrt{5}$ sedangkan panjang $NO = 3\sqrt{6}$ cm (S4R31H3).

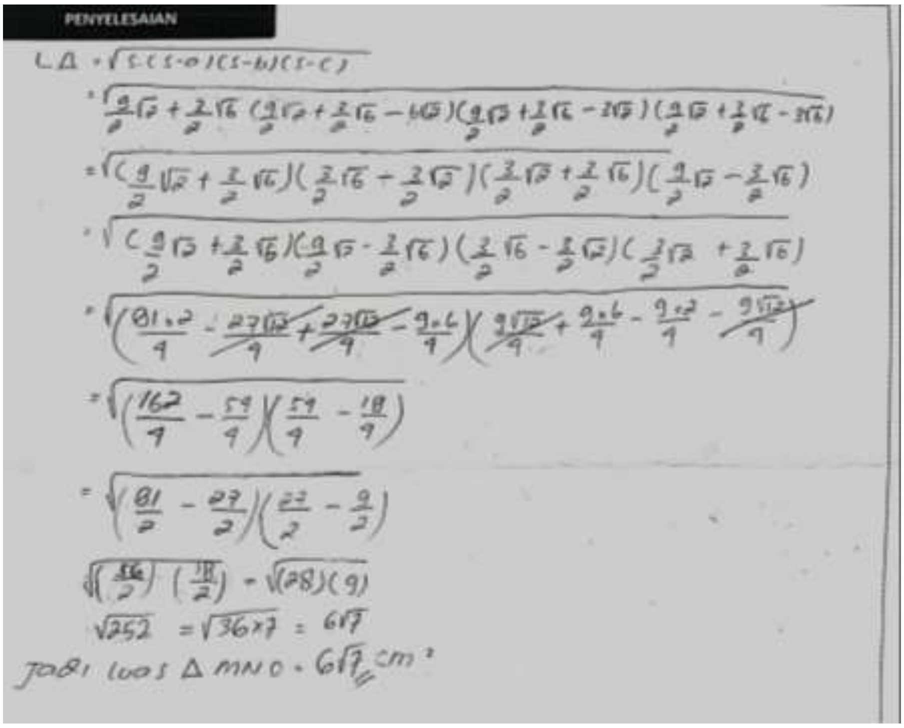
Pada langkah selanjutnya, S4 mencari panjang MN yang merupakan panjang salah satu sisi segitiga MNO. S4 terlebih dahulu menggambar segitiga MBN yang siku-siku di B. Kemudian menggunakan teorema Pythagoras untuk mencari panjang MN.



Gambar 4.22 Panjang MN

Hasil penyelesaian tersebut S4 dapat mencari panjang *MN* dengan menggunakan Pythagoras dengan langkah dan hasil jawaban yang benar (S4R31H4). Setelah diketahui panjang *MN*, *NO*, dan *MN*, maka langkah selanjutnya adalah mencari luas segitiga *MNO*.

Pada proses mencari luas segitiga *MNO* S4 menggunakan rumus segitiga sembarang yang terlebih dahulu dicari setengah dari keliling segitiganya. Setelah menemukan *s* atau setengah kelilingnya maka S4 memasukkan ke dalam rumus segitiga sembarang.



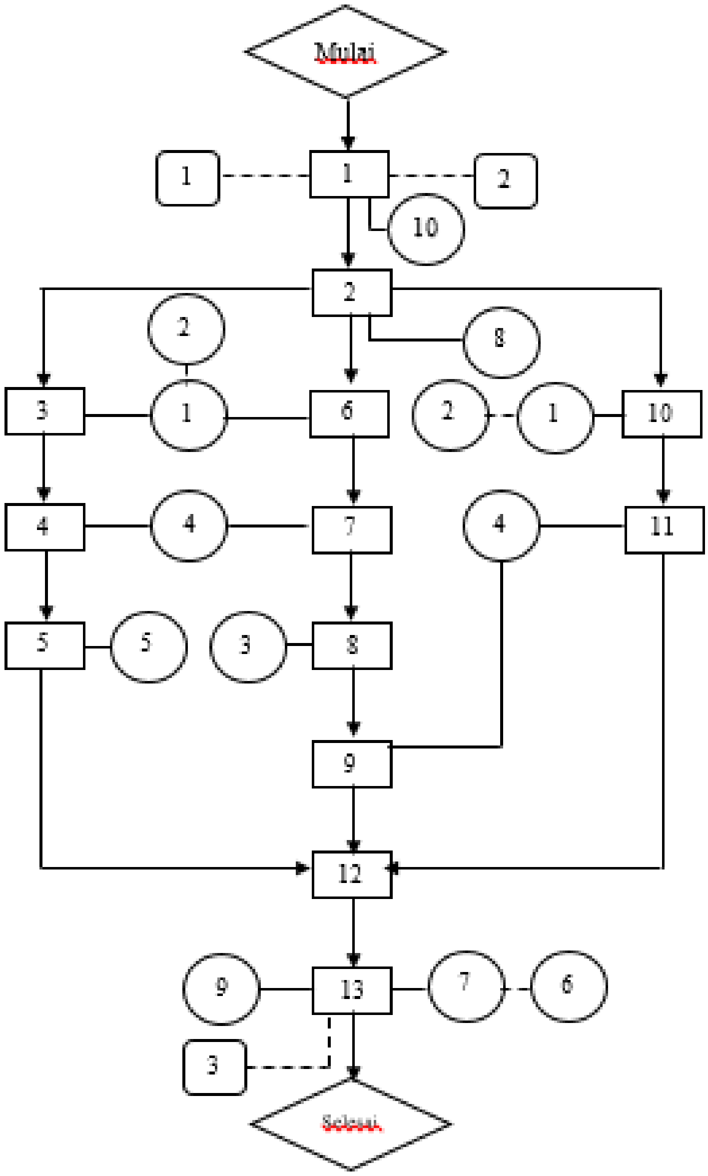
Gambar 4.23 Luas ΔMNO

Pada S4 menjelaskan konsep yang digunakan dalam proses perhitungannya yaitu menggunakan operasi bentuk akar. Serta memahami setiap prosedur algoritmanya seperti penggunaan sifat komutatif dalam operasi perkalian bentuk akar. Hal ini dapat dilihat pada hasil *Think Aloud* berikut: *"sampai sini terus* $\frac{9}{2}\sqrt{2}$ *yang ini dikalikan* $\frac{9}{2}\sqrt{2}$*, terus* $\frac{9}{2}\sqrt{2}$ *dikalikan* $-\frac{3}{2}\sqrt{6}$*, ...* ". Berdasarkan hasil *think* *aloud* tersebut S4 dapat menggunakan distributif pada perkalian untuk mencari luas *MNO* (S4R611T2). Akan tetapi, seperti pada gambar 4.23 pada proses perhitungannya S4 kurang teliti, sehingga hasil akhir tidak tepat. Akan tetapi, S4 tidak menyadari kesalahan pada proses menyelesaikan soal (S4R73T2). Hal ini didukung pernyataan S4 pada hasil wawancara berikut:

P : *lalu bagaimana hasilnya?*
S4 : *ya mengalikan 28 dan 9 pak, terus dicari akarnya.*
P : *kamu yakin dengan jawabanmu?*
S4 : *ini setelah saya lihat hasilnya salah pak*

Keseluruhan proses penyelesaian yang dilakukan oleh S4 dapat dilakukan secara keseluruhan. Dimulai dari memahami soal yang akan dikerjakan, mencari panjang sisi segitiga, sampai pada hasil akhir penyelesaiannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa S4 melakukan keseluruhan prosedur penyelesaian (S4R11H5).

Ide penyelesaian soal oleh S4 dijadikan jaringan ide yang menjelaskan konsep yang digunakan untuk memperoleh setiap langkah penyelesaian S4. Jaringan ide adalah seperti pada bagan 4.4.



Bagan 4.4. Jaringan Ide Penyelesaian S4

Tabel 4.4. Konsep atau Prinsip Penyelesaian Soal S4

Simbol	Makna Simbol	No	Keterangan
	Diketahui	1	Panjang rusuk kubus $ABCD.EFGH$ adalah 6 cm
		2	M adalah titik tengah AB, N adalah titik tengah BC, O adalah titik tengah GH
		3	Ditanyakan Luas ΔMNO
	Konsep/ Prinsip	1	Segitiga siku-siku
		2	Sifat Persegi
		3	Sifat Persegi Panjang
		4	Teorema Pythagoras
		5	Garis yang sejajar
		6	Rumus $s = \frac{1}{2}(keliling\ segitiga\ sembarang)$
		7	Rumus luas segitiga sembarang
		8	Titik tengah
		9	Bentuk Akar
		10	Kubus
	Hasil/Proses	1	Ilustrasi Soal
		2	Panjang AM, BM, BN, CN, GO dan HO
		3	Segitiga siku-siku AEH
		4	Panjang AH
		5	Panjang MO
		6	Segitiga siku-siku CGO
		7	Panjang CO
		8	Segitiga siku-siku CON
		9	Panjang NO
		10	Segitiga siku-siku BNM
		11	Panjang MN
		12	Panjang sisi ΔMNO
		13	Luas ΔMNO
	Mulai/ Selesai		
	Alur penyelesaian		
	Konsep/prinsip yang digunakan		
	Diketahui		

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan paparan data, maka temuan penelitian terkait pemahaman relasional siswa dengan gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif adalah sebagai berikut.

1. Pemahaman Relasional pada Subjek Gaya Kognitif Reflektif

S1 dalam menyelesaikan dalam menentukan luas ΔMNO menggunakan rumus luas segitiga sembarang, dalam hal ini siswa sudah menentukan konsep yang terkait dengan soal. S1 beranggapan bahwa segitiga MNO adalah segitiga sembarang sehingga berdasarkan proses yang dilakukan S1 memenuhi indikator pemahaman relasional. Kemudian, S1 beranggapan dalam menggunakan rumus segitiga sembarang berarti harus mencari panjang setiap sisinya. Panjang yang dicari adalah MO, NO dan MN. S1 mencari panjang MO dengan mencari panjang AH terlebih dahulu karena MO dan AH merupakan ruas garis sejajar pada kubus sehingga panjangnya sama. Selanjutnya dicari panjang NO dengan membuat gambar segitiga siku-siku CON. Ternyata mencari panjang NO dengan menggunakan teorema Pythagoras perlu diketahui panjang dari CN dan CO. Sedangkan yang sudah diketahui adalah panjang CN yaitu setengah panjang rusuk. Oleh karena itu, dicari dahulu panjang CO menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku CGO. Setelah itu, mulai dicari panjang NO. Sama halnya ketika mencari panjang NO, S1 juga mencari panjang MN menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku BNM.

Setelah diperoleh panjang MO, NO dan MN, barulah S1 mencari luas $\Delta\ MNO$ menggunakan rumus luas segitiga sembarang. S1 pada prosesnya mencari luas ΔMNO melakukan proses algoritma secara detail baik dalam menggunakan operasi bentuk akar beserta sifat komutatif pada perkalian.

Ide yang dimiliki oleh S2 dalam mencari luas ΔMNO berbeda dengan S1. Jika S1 dari awal memandang ΔMNO adalah segitiga sembarang, S2 ingin mengecek terlebih dahulu apakah ΔMNO segitiga sembarang ataukah segitiga siku-siku. Pada proses awalnya ide S2 sama dengan S1 yaitu mencari panjang MO, NO dan MN.

Setelah panjang MO, NO dan MN diketahui, S2 mengecek ΔMNO adalah segitiga sembarang ataukah segitiga siku-siku dengan cara memasukan panjang ketiga sisi tersebut ke persamaan $c^2 = a^2 + b^2$ dengan $c = MO$, $a = NO$ dan $b = MN$. Ternyata diperoleh hasil bahwa $MO^2 = NO^2 + MN^2$, sehingga S2 menyimpulkan bahwa ΔMNO adalah segitiga siku-siku. Setelah dipastikan bahwa ΔMNO adalah segitiga siku-siku, S2 menggunakan rumus $\frac{1}{2}at$ untuk mencari luas ΔMNO dengan alasnya adalah NO dan tingginya adalah MN.

Pada penyelesaian soal, subjek menentukan luas ΔMNO menggunakan rumus luas segitiga sembarang dengan menentukan panjang setiap sisinya terlebih dahulu. S1 juga menjelaskan setiap langkah-langkah penyelesaiannya beserta konsep atau prinsip yang digunakan pada setiap langkah, seperti alasan mengatakan bahwa segitiga CGO adalah siku-siku. S1 juga menjelaskan hubungan antar konsep atau prinsip yang digunakan dalam penyelesaian masalah seperti hubungan segitiga siku-siku dengan teorema Pythagoras yang menjadi syarat cukup digunakannya teorema Pythagoras, menentukan panjang CO terlebih dahulu untuk mencari panjang NO. Hal ini menunjukan bahwa S1 memahami materi geometri secara relasional.

Pemahaman relasional pada S2 dapat dilihat dari bagaimana S2 memberikan setiap alasan mengenai penggunaan setiap konsep atau prinsip matematika dalam penyelesaian. S2 tidak hanya sekedar berpikir bahwa ΔMNO adalah segitiga sembarang, tetapi ingin menunjukan bahwa $c^2 = a^2 + b^2$, dengan c adalah sisi terpanjang. Artinya S2 memahami hubungan antar panjang sisi dengan segitiga siku-siku. S2 juga memahami syarat membuat segitiga siku-siku tidak hanya dengan salah satunya siku-siku tetapi juga bisa dipandang dari panjang sisinya. Dalam artian, S2 memahami dengan hubungan konsep bentuk aljabar, khususnya pada perkalian akar.

S1 dan S2 memahami setiap konsep atau prinsip yang mereka gunakan untuk menyelesaikan masalah. Mereka tidak memahami dalam secara algoritma saja tetapi kedua subjek mampu menjelaskan dengan baik alasan penggunaannya saat dilakukan wawancara.

Tabel 4.5 Temuan Kecenderungan pada Subjek Gaya Kognitif Reflektif

Perilaku		**Kecenderungan**
S1	**S2**	
S1R6H1 S1R6W4 S1R6W5	S2R6W1 S2R6W3 S2R6W5 S2R6H3 S2R6W8	Subjek banyak menjelaskan konsep yang dibutuhkan dalam melakukan prosedur
S1R8W2 S1R8W3 S1R8W7	S2R8T1 S2R8W2 S2R8W3 S2R8H2 S2R8W6 S2R8W7	Subjek banyak memberikan argumen yang logis dan sesuai konsep dalam menggunakan prosedur

2. Pemahaman Relasional pada Subjek Gaya Kognitif Impulsif

Pada subjek dengan gaya kognitif impulsif, S3 mencari luas ΔMNO dengan membuat titik P sebagai titik tengah EH dan memandang bahwa luas ΔMNO merupakan bagian dari luas $MNOP$. Oleh karena itu, S3 bermaksud untuk mencari luas $MNOP$, sehingga S3 mencari panjang rusuk dari $MNOP$ yaitu panjang NO dan MN. Proses mencari panjang NO yang dilakukan S3 berbeda dengan yang dilakukan oleh S1 dan sama dengan S2. Jika untuk mencari panjang NO S1 membutuhkan panjang CO, S3 membutuhkan panjang GN untuk mencari panjang NO melalui segitiga siku-siku CNG. Proses mencari MN yang dilakuka S3 sama dengan S1 dan 2 yaitu menggunakan teorema Pythagoras melalui segitiga siku-siku BNM. Setelah panjang NO dan MN diketahui, S3 mencari luas ΔMNO melalui luas $MNOP$ yaitu luas ΔMNO sama dengan setengah luas $MNOP$.

Ide penyelesaian soal tersebut juga berbeda dengan ide yang miliki peneliti pada lampiran kunci jawaban. Ide yang dimiliki peneliti sama dengan S1 dan 2 yaitu dengan memanfaatkan rumus luas segitiga sembarang dan luas segitiga siku-siku.

Pemahaman relasional S3 tergolong sangat baik. Tidak hanya memahami setiap konsep atau prinsip matematika pada setiap langkah penyelesaian, S3 bahkan menggunakan konsep atau prinsip yang tidak terpikir oleh peneliti. Misalnya menggunakan konsep persegi panjang $MNOP$ untuk mencari luas ΔMNO. S3 juga menjelaskan alasan mengapa menyatakan $MNOP$ adalah persegi panjang. S3 juga memahami sifat-sifat yang ada pada persegi panjang. Misalnya S3, menyatakan bahwa MO adalah diagonal $MNOP$ sehingga membagi luas $MNOP$ menjadi dua daerah segitiga yang sama besar. Oleh karena itu S3 dapat menentukan luas ΔMNO melalui luas $MNOP$.

Pada pemecahan masalah yang dilakukan oleh S4, terdapat kesalahan yang terletak pada proses penyelesaian masalah. Meskipun pada proses penyelesaian soalnya hampir sama yaitu dengan mencari panjang MO, NO dan MN. S4 beranggapan bahwa MO dan AH adalah sama. Jadi, subjek mencari panjang MO

dengan mencari panjang AH terlebih dahulu. S4 beralasan bahwa MO dan AH merupakan ruas garis sejajar pada kubus sehingga panjangnya sama.

Pada langkah selanjutnya S4 juga mencari panjang MN dengan menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku BNM. Kemudian mencari panjang NO dengan membuat gambar segitiga siku-siku CON. Sedangkan untuk mencari panjang NO dengan teorema Pythagoras perlu diketahui panjang dari CN dan CO. Sedangkan yang sudah diketahui adalah panjang CN yaitu setengah panjang rusuk. Oleh karena itu, dicari dahulu panjang CO menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku CGO. Setelah itu, S3 menentukan panjang NO.

Setelah diperoleh panjang MO, NO dan MN, barulah S4 mencari luas $\Delta\ MNO$ menggunakan rumus luas segitiga sembarang. Pada langkah ini, S4 menggunakan operasi bentuk akar dan sifat komutatif pada perkalian. Langkah yang sama yang dilakukan oleh S1. Akan tetapi, karena S4 melakukan kesalahan pada proses perhitungannya sehingga hasil penyelesaiannya tidak tepat. Meskipun demikian, secara keseluruhan mencari luas ΔMNO S4 melakukan proses algoritma secara detail dengan baik.

Pemahaman relasional pada S3 dan S4 tersebut sudah sangat baik, karena memenuhi 9 indikator pemahaman relasional. Pemahaman subjek yang masuk kategori relasional membantu subjek dalam menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Melalui pemahaman relasional juga ide-ide penyelesaian tidak hanya sekedar seperti di contoh pada buku pelajaran, akan tetapi subjek dapat menyelesaikan suatu masalah berdasarkan pengetahuan yang sudah mereka miliki.

Pemahaman relasional juga menjadi subjek merencanakan setiap langkah penyelesaiannya. Seperti menggunakan rumus luas segitiga sembarang maka subjek harus mencari setiap panjang sisinya. Menggunakan rumus luas segitiga $\frac{1}{2}at$, berarti subjek harus menunjukan bahwa segitiganya adalah segitiga siku-siku serta mencari sisi yang menjadi alas dan tingginya.

Adapun kecenderungan subjek dengan gaya kognitif impulsif dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Temuan Kecenderungan pada Subjek Gaya Kognitif Impulsif

Perilaku		Kecenderungan
S3	**S4**	
S3R6W1 S3R6H1 S3R6H4	S4R6H1 S4R6W3 S4R6W6	Subjek memiliki pengetahuan prasyarat dan tidak banyak menjelaskan konsep yang dibutuhkan dalam melakukan prosedur
-	-	Subjek tidak mengetahui kesalahan pada proses penyelesaian
S3R8W4 S1R8W5	S4R8W4	Subjek tidak banyak memberikan argumen yang logis dan sesuai konsep dalam menggunakan prosedur

Dari temuan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa terdapat beberapa indikator pemahaman relasional yang tidak dimiliki oleh subjek bergaya kognitif impulsif. hal ini menunjukkan bahwa pemahaman relasional sangat dipengaruhi oleh gaya kognitif siswa. Lebih lanjut akan dijelaskan dengan tabel 4.7. Perbandingan antara penyelesaian soal yang dilakukan oleh subjek bergaya kognitif impulsif dan reflektif seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Pemahaman Relasional Subjek Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

<table>
<tr><th>Subjek</th><th>Persamaan</th><th>Perbedaan</th></tr>
<tr><td>Subjek Gaya Kognitif Reflektif</td><td rowspan="2">1. Subjek mampu melakukan prosedur secara keseluruhan
2. Subjek lancar dalam melakukan prosedur penyelesaian
3. Subjek menunjukkan mampu melakukan prosedur
4. Subjek memperoleh hasil yang tepat dalam menyelesaikan masalah
5. Subjek mengetahui kapan menggunakan prosedur</td><td>1. Subjek pada gaya kognitif reflektif memiliki alternatif jawaban untuk menyelesaikan soal sehingga membutuhkan pertimbangan dalam memilih alternatif jawaban.</td></tr>
<tr><td>Subjek Gaya Kognitif Impulsif</td><td>1. Subjek gaya kognitif impulsif tidak mengetahui kesalahan pada hasil penyelesaiannya. Pada salah satu subjeknya tidak mengidentifikasi kesalahan pada hasil pengerjaannya.</td></tr>
</table>

	6. Subjek mengenali bentuk soal baru yang dapat diselesaikan menggunakan prosedur	2. Kurang memiliki pengetahuan prasyarat yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah. 3. Kurang memberikan alasan terkait langkah-langkah penyelesaiannya. Termasuk alasan mengapa konsep tersebut digunakan.

BAB V

PEMBAHASAN

Pemahaman siswa dalam memecahkan masalah sangat beragam. Hal ini dipengaruhi oleh gaya kognitif yang berbeda pada setiap siswa. Pada siswa yang gaya kognitifnya berbeda dengan siswa yang lain, hasil pemecahan masalah cenderung berbeda. Tidak hanya pada hasil, pada permulaan siswa dalam memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, sampai dengan mengevaluasi pemecahan masalah juga berbeda.

Perbedaan pemahaman siswa berdasarkan gaya kognitif akan dilihat dari proses pemecahan masalah yang telah diberikan (Rahayu & Winarso, 2018). Siswa yang terpilih sebagai subjek diberikan lembar soal tes yang dikerjakan secara individu yang telah disesuaikan dengan indikator pemahaman dalam penelitian ini, yaitu: 1) Menentukan konsep yang terkait dengan masalah geometri dan menjelaskan mengapa konsep tersebut terkait. 2) Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah geometri dan mengapa langkah-langkah tersebut dilakukan. 3) Menjelaskan hubungan antar konsep-konsep matematika dalam penyelesaian masalah geometri. 4) Menjelaskan syarat perlu atau syarat cukup prinsip yang digunakan dalam penyelesaian masalah.

Gaya kognitif merupakan cerminan karakteristik siswa dan dibutuhkan dalam pemecahan masalah dengan mengungkap hubungan kausalitas untuk mempelajari cara menyelesaikannya. Sehingga siswa dapat memahami kondisi masalah dan memudahkan siswa dalam menentukan arah penyelesaiannya. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan ide yang muncul dari subjek untuk menentukan rencana dan langkah penyelesaian.

Penjabaran pemahaman relasional terhadap subjek berdasarkan gaya kognitif dilihat dari lembar soal tes pemecahan masalah yang memuat 4 indikator. pemahaman relasional tersebut terdapat perbedaan antara siswa subjek bergaya kognitif reflektif dan siswa gaya kognitif impulsif. secara lebih rinci penyelesaian masalah pada soal tes dijelaskan sebagai berikut:

A. Profil Pemahaman Relasional Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif

Sebagaimana menurut Azhil (2017) pemahaman relasional merupakan bagian terpenting agar siswa dapat membentuk pengetahuan secara utuh. Dalam hal ini siswa bergaya kognitif reflektif menyelesaikan seluruh rangkaian pemecahan masalah dengan baik (Aprilia dkk., 2017; Fadiana, 2016). Meskipun demikian, siswa dengan gaya kognitif reflektif dan Impulsif pada awal pengerjaan dapat menentukan konsep apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

Pemahaman subjek siswa dengan gaya kognitif reflektif menemukan unsur-unsur yang penting kemudian ditulis secara lengkap dan jelas mengenai informasi dalam soal seperti yang dikemukakan oleh Rochika & Cintamulya (2017) bahwa siswa gaya reflektif cenderung menuliskan lengkap informasi yang dipahami dari masalah. Hal tersebut memungkinkan siswa memiliki pandangan yang lebih mengenai soal.

Berdasarkan hasil wawancara siswa dengan gaya kognitif reflektif, siswa dapat mengkorelasikan keterkaitan tentang masalah secara keseluruhan dengan informasi yang didapat. Sesuai dengan indikator pemahaman relasional saat tahap memahami masalah, siswa dapat mengenali bentuk soal dan diselesaikan dengan prosedur sesuai dengan apa yang dipahami (Sands, 2014).

Pada tahapan memahami masalah, meskipun proses penyelesaian dapat dilakukan keseluruhan. Namun, pada kegiatan memahami masalah, siswa masih berpikir sedikit lebih lama. Hal ini salah satunya adalah kehati-hatian dan mempertimbangkan dari banyak kemungkinan alternatif jawaban yang dimiliki oleh siswa. Seperti yang dikemukakan oleh Mawaddah & Maryanti (2016) bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif tidak terpaku pada satu alternatif jawaban sehingga memungkinkan siswa dapat memperoleh hasil penyelesaian yang benar dengan cara semudah mungkin.

Pada tahap menyusun rencana, siswa dapat membangun ide-ide secara terstruktur untuk kemudian dijadikan sebagai strategi penyelesaian. Siswa dengan gaya kognitif reflektif juga dapat menganalisis aturan untuk menghasilkan suatu perencanaan pada saat memilih strategi dalam pemecahan masalah. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa mampu memberikan argumen yang logis dan sesuai dengan konsep. Selain itu, alasan yang diberikan sesuai informasi yang terdapat dalam suatu permasalahan berdasarkan pengetahuan sebelumnya (Kagan, Jerome, 1966).

Hal ini juga sependapat yang diutarakan Sakti Nirmalisari (2012) bahwa siswa dapat mengemukakan bahwa pemahaman relasional tidak hanya berpikir tentang kemudahan dalam menggunakan suatu konsep dengan konsep yang lain. melainkan lebih membahas tentang adanya ide atau pengetahuan yang saling terkait. Pada siswa gaya kognitif reflektif, indikator pemahaman relasional pada tahap melaksanakan rencana, siswa dapat memperoleh hasil yang tepat sesuai dengan konsep. Pertimbangan yang dilakukan oleh siswa dengan gaya kognitif reflektif memungkinkan jawaban yang diperoleh dapat bernilai benar (Mawaddah & Maryanti, 2016).

Dalam tahap ini juga siswa diminta untuk menjelaskan cara yang digunakan agar dapat menyelesaikan soal. Kemudian siswa menjelaskan tentang materi yang digunakan serta menjelaskan tahap-tahap penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mempertimbangkan konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Hal ini sejalan dengan pendapat Gog dkk (2020) bahwa pemahaman relasional adalah suatu cara berfikir yang pusatnya ada pada relasi antar objek dan hal lain yang berkaitan, seseorang dikatakan berpikir secara relasional jika seseorang tersebut mempertimbangkan segala sesuatu dalam hal interaksi objek dengan hal yang lain (Asmorosari, 2017; R. Skemp, 1978). Siswa dapat menyimpulkan jawaban yang telah diperoleh dengan menuliskannya pada akhir penyelesaian.

Pada tahap memeriksa kembali, sesuai dengan indikator pemahaman relasional saat tahap memeriksa kembali dan mengevaluasi keseluruhan jawaban yang telah dikerjakan. Mengaitkan kembali informasi yang didapat dalam soal dengan metode penyelesaian yang digunakan untuk mengetahui apakah sudah memenuhi jawaban yang diinginkan. Uraian tersebut sejalan dengan pendapat Riyani dkk (2017) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan pemahaman relasional jika siswa dapat memberikan rasionalitas penggunaan setiap strategi penyelesaian

B. Profil Pemahaman Relasional Siswa dengan Gaya Kognitif Impulsif

Karakteristik siswa tipe impulsif tidak hanya siswa dengan kemampuan cepat dalam merespon suatu situasi, tetapi siswa tipe impulsif juga terlihat lebih cepat dalam mengerjakan soal dibandingkan dengan siswa tipe reflektif (Kagan, Jerome, 1966). Siswa impulsif tipe juga spontan dalam menjawab soal dan berdasarkan apa yang dilihat pertama kali tanpa mempertimbangkan kebenaran atas jawaban yang diberikan. Sehingga jawaban yang diberikan siswa tipe impulsif cenderung salah (Darmono, 2012).

Pada pemahaman relasional siswa bergaya kognitif impulsif, siswa memiliki pemahaman yang baik. Hal tersebut dapat dilihat dari awal pengenalan siswa terhadap bentuk masalah pada soal yang diberikan. Siswa mampu menganalisa bentuk soal dan menuliskan informasi yang didapatkan (Utomo & Huda, 2020). Pada saat yang sama siswa juga mengkaitkan soal dengan konsep matematika yang dipelajari.

Proses penyelesaian masalah sesuai dengan indikator pemahaman relasional. Bahkan pada hasil pemecahan masalah siswa dengan gaya kognitif impulsif, alternatif jawaban yang diberikan merupakan jawaban yang berbeda dengan jawaban peneliti yaitu menggunakan konsep bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahapan siswa memahami masalah, siswa bergaya kognitif impulsif sudah dapat menentukan konsep yang terkait dengan permasalahan yang diberikan (Utomo & Huda, 2020). Siswa juga dapat menentukan langkah-langkah dan hubungan antar konsep yang digunakannya.

Sejalan dengan hal tersebut, hasil pengamatan selama penelitian terlihat bahwa dalam proses pengerjaan soal pemecahan masalah, siswa dengan gaya kognitif impulsif mengerjakan soal matematika sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yaitu dengan menentukan informasi yang ada di dalam soal, menentukan apa yang ditanyakan dalam soal, tahapan dalam penyelesaian soal dan memberikan kesimpulan jawaban (Dwianjani & Candiasa, 2018; Narendra, 2019). Dengan demikian subjek gaya kognitif impulsif juga dapat memahami sesuatu secara konstruktif dan memahami soal secara relasional.

Dikatakan pemahaman relasional jika siswa dapat membuat gambaran masalah secara keseluruhan. Berdasarkan hasil wawancara, siswa dengan gaya kognitif impulsif memberikan informasi lebih minim dan tidak detail. Namun siswa dapat membangun relasi setiap unsur yang bersesuaian saat memahami masalah (Agustin dkk., 2017). Kegiatan berpikir relasional siswa dengan gaya kognitif impulsif terlihat dari hasil wawancara dan lembar jawaban soal saat siswa dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan membangun keterkaitan antara informasi dan pengetahuan yang sudah didapatkan (Nurafni, 2016).

Dalam tahap membuat rencana, siswa dapat membangun serta menganalisis aturan untuk menghasilkan suatu rencana dan menganalisis relasi secara terstruktur dalam memilih strategi penyelesaian. Hal ini sejalan dengan pendapat yang diutarakan Keene dkk (2011) dan Murtalib (2019) bahwa siswa dapat mengemukakan bahwa berpikir relasional tidak hanya berpikir tentang kesetaraan melainkan lebih membahas tentang adanya ide atau pengetahuan yang saling terkait. Saat melaksanakan rencana, siswa dengan gaya kognitif impulsif mengalami tidak kesulitan menyelesaikan masalah, siswa pun kembali ke tahap merencanakan penyelesaian masalah kemudian mengganti rencananya. Dengan menggunakan rencana baru ini, siswa menemukan hasil hingga tahap akhir pemecahan masalah yaitu memeriksa kembali. Hal ini sejalan dengan pendapat Tatak dkk (2016) yaitu banyak ide-ide dasar dalam matematika yang mengandung hubungan antara representasi yang berbeda dari angka dan operasi antara angka dan objek matematika.

Suatu permasalahan jika tidak dipahami secara teliti, maka nampaknya dia dapat menyelesaikan dengan baik. Namun saat ditelaah lebih dalam, hasil penyelesaian mengalami kesalahan. Pada siswa dengan gaya kognitif impulsif tidak menyadari kesalahan dalam proses penyelesaiannya. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Pasandaran & Yogi (2018) Bahwa siswa bergaya kognitif cenderung untuk melakukan kesalahan dan tidak menyadarinya. Berdasarkan hasil wawancara, siswa kembali mengevaluasi jawaban yang telah dikerjakan dan mengonfirmasi bahwa jawabannya salah.

Pengetahuan prasyarat terkait dengan penyelesaian sangat penting untuk bisa menyelesaikan masalah itu sendiri. Hal inilah yang tidak nampak jelas pada siswa bergaya kognitif impulsif. Dengan mengaitkan kembali informasi yang didapat dalam soal dengan pengetahuan yang dimiliki siswa, akhirnya ditemukan penyelesaian masalah kemudian siswa melakukan pengecekan yang digunakan untuk mengetahui apakah penyelesaian tersebut sudah memenuhi jawaban yang diinginkan. Namun, pada hasil wawancara siswa tidak menjelaskan secara detail tentang konsep yang terkait dengan soal. Selain itu argumen atau alasan yang dikemukakan sangat terbatas dengan apa yang dipahami dan dilihat dari soal. Uraian tersebut sejalan dengan pendapat Warli (2013) yang menyatakan bahwa siswa dikatakan berpikir relasional jika siswa dapat memberikan rasionalitas penggunaan setiap strategi penyelesaian.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian maka kesimpulan yang dapat diambil adalah pemahaman relasional siswa pada pemecahan masalah berdasarkan gaya kognitif terbagi menjadi dua dengan tahapan-tahapan sebagai berikut.

1. Pemahaman relasional siswa sekolah menengah atas dengan gaya kognitif reflektif dapat memahami konsep dengan baik. Siswa mampu mengenali bentuk soal yang baru menjelaskan konsep yang terkait tahapan pemecahan masalah beserta alasannya, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian, menjelaskan hubungan antar konsep yang dipakai dan memiliki pengetahuan prasyarat dalam menggunakan suatu konsep.
2. Pemahaman relasional siswa sekolah menengah atas dengan gaya kognitif impulsif tidak hanya mampu menggunakan konsep atau prinsip dengan benar namun juga mampu menjelaskan setiap alasan penggunaan konsep tersebut pada setiap langkah penyelesaiannya. Siswa dengan gaya kognitif impulsif juga menjelaskan konsep atau prinsip yang terkait dengan konsep atau prinsip yang digunakan. Pada siswa dengan gaya kognitif impulsif memiliki kelemahan yaitu tidak mengetahui kesalahan dalam penyelesaian serta sedikit dalam memberikan argumen tentang prosedur yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut.

B. Saran

Saran yang diberikan peneliti bagi guru adalah merancang pembelajaran yang mampu memunculkan ide-ide siswa dengan memperhatikan gaya kognitif reflektif dan impulsif sehingga muncul kreatifitas dalam belajar matematika. Guru juga harus menyediakan sarana agar ide siswa muncul yaitu dengan menyediakan soal-soal *open ended* atau soal-soal yang mampu membuat siswa terlatih untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.

Bagi peneliti lain, saran yang dapat diberikan agar mengembangkan soal yang mampu memunculkan ide-ide siswa dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, juga disarankan agar mampu membuat model pembelajaran yang mampu membuat siswa masuk dalam kategori pemahaman relasional.

DAFTAR RUJUKAN

Agustin, R., Sujatmiko, P., & Kurniawati, I. (2017). Profil Metakognitif Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas VIII SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*, *I*(6), 67–81.

Akbar, S. dkk. (1991). *Pendidikan Matematika III*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.

Ali, W. (2017). Deskripsi Tingkat Berpikir Visual dalam Memahami Definisi Formal Barisan Bilangan Real Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa Jurusan Matematika UNM. *Deskripsi Tingkat Berpikir Visual dalam Memahami Definisi Formal Barisan Bilangan Real Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa Jurusan Matematika UNM*, *1*(2), 1–15.

Aprilia, N. C., Sunardi, S., & Trapsilasiwi, D. (2017). Proses Berpikir Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika di Kelas VII SMPN 11 Jember. *Jurnal Edukasi*, *2*(3), 31. https://doi.org/10.19184/jukasi.v2i3.6049

Argarini, D. F., Budiyono, B., & Sujadi, I. (2014). Karakteristik Berpikir Kreatif Siswa Kelas Vii Mengajukan Masalah Matematika. *JMEE*, *4*(2).

Asmorosari, D. (2017). Analisis Gaya Kognitif Siswa Dengan Hasil Belajar Ekonomi Peminatan Di Sman 2 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*, *6*(7), 217127.

Azhil, I. M. (2017). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, *2*(1), 60–68. https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.1.60-68

Darmono, A. (2012). Identifikasi Gaya Kognitif (Cognitive Style) Peserta Didik dalam Belajar. *Al-Mabsut*, *3*(1), 63–69.

Daryanto. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Rineka Cipta.

Davis, E. J. (1978). A Model for Understanding Understanding in Mathematics. *Arithmetic Teacher*, *26*(1), 13–17. https://eric.ed.gov/?id=EJ191235

Dwianjani, N. K. V., & Candiasa, I. M. (2018). Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *2*(2), 153. https://doi.org/10.25217/numerical.v2i2.276

Eggen, & Dkk. (2009). *Methods for Teaching*. Pustaka Pelajar.

Fadiana, M. (2016). Perbedaan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita antara Siswa Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, *1*(1), 79–89. https://doi.org/10.23917/jramathedu.v1i1.1775

Gagne, R. M. (2002). *Essential og Learning for Insntruction* (Mannan, Te). Usaha Nasional.

Gog, T. Van, Hoogerheide, V., & Harsel, M. Van. (2020). *The Role of Mental Effort in Fostering Self-Regulated Learning with Problem-Solving Tasks*.

Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562–569.

Hamdani, D., Subanji, S., & Irawati, S. (2013). Proses Koneksi Matematika Siswa SMK PGRI 7 Malang dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Pemahaman Skemp. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, *1*(2), 176–189.

Hasan, Q. A. (2012). *Rekonstruksi Pemahaman Konsep Pembagian Pada Siswa Berkemampuan Rendah*. *November*, 31–144.

Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. IMSTEP.

Hunt, J. H., MacDonald, B. L., & Silva, J. (2019). Gina’s mathematics: Thinking, tricks, or “teaching”? *Journal of Mathematical Behavior*, *56*(July 2018), 1–14. https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.05.001

Irawan, I. P. E., Suharta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Pengetahuan Awal, Apresiasi Matematika, Dan Kecerdasan Logis Matematis. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016*, 69–73.

Jatmiko, J. (2018). Kesulitan Siswa Dalam Memahami Pemecahan Masalah Matematika. *JIPMat*, *3*(1), 17–20. https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i1.2285

Kagan, Jerome, dkk. (1966). Conceptual Impulsivity and Inductive Reasoning. *Child Development*, *37*(3), 583–594. JSTOR, www.jstor.org/stable/1126680,

Keene, K. A., Glass, M., & Kim, J. H. (2011). Identifying and assessing relational understanding in ordinary differential equations. *Frontiers in Education Conference (FIE)*, S4B-1-S4B-6,. https://doi.org/doi: 10.1109/FIE.2011.6143074.

Kemendikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses*. *2011*, 1–13.

Kuncorowati, R. H., Mardiyana, M., & Saputro, D. R. S. (2017). The Analysis of Student’s difficulties Based on Skemp’s Understanding Theorem at The Grade VII in Quadrilateral Topic. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, *2*(1), 318. https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16736

Lee, T. Y., Mauriello, M. L., Ahn, J., & Bederson, B. B. (2014). CTArcade: Computational thinking with games in school age children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, *2*(1), 26–33. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2014.06.003

Ma’rufi, Pasandaran, R. F., & Yogi, A. (2018). Pemahaman Konsep Geometri Mahasiswa Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, *1*(2), 56–67. https://journal.uncp.ac.id/index.php/proximal/article/view/1053

Maharani, L., Hartono, Y., & Hiltrimarti, C. (2013). Kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model generative learning di kelas viii smp negeri 6 palembang. *Jurnal Pendidikan …*, *7*(2), 1–17. https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/4650

Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 76–85. https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292

Minarni, A., Napitupulu, E. E., & Husein, R. (2016). Mathematical understanding and representation ability of public junior high school in North Sumatra. *Journal on Mathematics Education*, *7*(1), 43–56.

https://doi.org/10.22342/jme.7.1.2816.43-56
Mulyati. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa SMA Melalui Strategi PQ4R. *Jurnal Analisa Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, *2*(3), 36–55.
Murtalib, M. (2019). Eksplorasi Pemahaman Relasional Siswa Smp Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemecahan Masalah Lingkaran. *Pedagogos (Jurnal Pendidikan)*, *1*(2), 11–26. https://doi.org/10.33627/gg.v1i2.188
Narendra, R. (2019). Pemahaman Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Gaya Kognitif. *briliant*, *53*(9), 1689–1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004
Nasir, M. A. (2018). *Analisis Pemahaman Relasional Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri* [Universitas Negeri Malang]. http://repository.um.ac.id/id/eprint/110911
Nasution, & S. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Bumi Aksara.
Nurafni, N. (2016). Gaya Kognitif Field Dependent Terhadap Pemahaman Konsep Limit Mahasiswa. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(2), 183. https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol1no2.2016pp183-194
Nurfatanah, N., Rusmono, R., & Nurjannah, N. (2019). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar*. 546–551. https://doi.org/10.31227/osf.io/a5qyh
Olivia, Meiliasari, P., & Deniyanti, C. (2013). *Mengembangkan Pemahaman Relasional Siswa Mengenai Luas Bangun Datar Segiempat dengan Pendekatan PMRI*. 125–132.
Pasandaran, R. F., & Yogi, A. (2018). *Pemahaman konsep geometri mahasiswa berdasarkan gaya kognitif mahasiswa*. *1*, 56–67.
Polya, G. (1973). *How To Solve It – aNew Aspect of Mathematical Method (Second Edition)*. Princeton University Press.
Purwanto. (2007). *Psikologi Pendidikan*. PT. Remaja Rosydakarya.
Rahayu, Y. A., & Winarso, W. (2018). Berpikir Kritis Siswa Dalam Penyelesaian Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Tipe Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, *2*(1), 1–11. https://doi.org/10.23887/jipp.v2i1.13279
Rahmad, B. A., Ipung, Y., Abdur, R. A., Sisworo, & Dwi, R. (2016). Mathematical representation by students in building relational understanding on concepts of area and perimeter of rectangle. *Educational Research and Reviews*, *11*(21), 2002–2008. https://doi.org/10.5897/err2016.2813
Rahmatina, S., Sumarmo, U., & Johar, R. (2014). *Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif*. *1*(1), 62–70. https://doi.org/10.24815/jdm.v1i1.1242
Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah, H. (2017). Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas Viii Smp. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, *1*(1), 60–65. https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65
Rochika, N. D., & Cintamulya, I. (2017). Analisis Berpikir Kritis Siswa Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif pada Pelajaran Biologi melalui Model Means

Ends Analysis (MEA) Menggunakan Media Visual Analysis of Critis Thinking Reflectif and Impulsive Cognitive Style Students on Biology Learni. *Proceeding Biology Education Conference*, *14*(1), 562–566.

Ruseffendi. (1980). *Pengajaran Matematika Modern*. Tarsito.

Saad, N. ., & Ghani, A. . (2008). *Teaching Mathematics in Secondary School Theories and Practices.* Universitas Sultan Idris.

Sahin, Z., Yenmez, A. A., & Erbas, A. K. (2015). Relational understanding of the derivative concept through mathematical modeling: A case study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 11*(1), 177–188. https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1149a

Sakti Nirmalisari, O. (2012). Profil Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start Pada Materi Bangun Datar. *MATHEdunesa*, *1*(1), 1–8.

Sands, D. (2014). Concepts and conceptual understanding: what are we talking about? *New Directions*, *10*(1), 7–11. https://doi.org/10.11120/ndir.2014.00030

Setyorini, I. A., Pramudya, I., & Setiawan, R. (2016). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Terhadap Materi Pokok Statistika Ditinjau dari Kebiasaan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas XII IPS 1 Sma Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Keywords in Qualitative Methods*, *4*, 1–14. https://doi.org/10.4135/9781849209403.n73

Skemp, R. (1978). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *National Council of Teachers of Mathematics*.

Skemp, R. (1989). *Mathemtaics in the Primary School*.

Skemp, R. R. (1987). *The psychology of learning mathematics (2nd ed.)* (hal. 239).

Suci, A. A. W., & Rosyidi, A. H. (2013). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing Berkelompok. *MATHEdunesa*, *1*(2). https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/download/1204/873

Sudjono, & Anas. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajawali Press.

Sulaeman, E., & Ismah, I. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Strategi Problem Based Learning Pada Kelas Viii-C Smp Muhammadiyah 29 Sawangan Depok. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, *2*(1), 31. https://doi.org/10.24853/fbc.2.1.31-43

Sulistiyorini, & Setyaningsih, N. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1–9. https://docplayer.info/36195360-Analisis-kesulitan-siswa-dalam-pemecahan-masalah-soal-cerita-matematika-pada-siswa-smp.html

Tafrilyanto, C. F. (2016). Profil Berpikir Relasional Siswa Sma Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent. *Sigma*, *2*(1), 5–12.

Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *8*(5), 142–151. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.020

Tatak, A., Kurniawan, H., & Rudhito, M. A. (2016). Kemampuan Berpikir Relasional Siswa dalam Mengerjakan Soal Kontekstual dengan Pendekatan

Realistik Pada Topik Fungsi Linear. *Kreano*, *7*(2), 136–144. https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.5013

Trizulfianto, T., Anggreini, D., & Waluyo, A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Program Linier Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *5*(2). https://doi.org/10.30738/.v5i2.1229

Usodo, B. (2011). Profil Intuisi Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNS 2011*, 95–172. https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31976186/JURNAL_KUALITATIF.PDF?response-content-disposition=inline%3B filename%3DJURNAL_KUALITATIF.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200219%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws

Utomo, D. P., & Huda, M. (2020). Pemahaman Relasional Analisis Proses Pembuktian Menggunakan Induksi Matematika. In A. In'am (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 01, Nomor 01). BILDUNG.

Von Glasersfeld, E. (1983). On the concept of interpretation. *Poetics*, *12*(2–3), 207–218. https://doi.org/10.1016/0304-422X(83)90028-1

Wahyudi, & Budiono. (2012). *Pemecahan Masalah Matematika*. Widyasari.

Wardhani, I. S. (2020). Geometri dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah (Suatu Penelitian Meta Analisis). *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami*, *3*(1), 124–129.

Warli, W. (2013). Kreativitas Siswa SMP Yang Bergaya Kognitif Reflektif Atau Impulsif Dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, *20*(2), 190–201.

Wulandari, F., & Rakhmawati, R. (2019). *Analisis Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis : Dampak Strategi Pembelajaran Index Card Match PENDAHULUAN Kesulitan peserta didik dalam belajar dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor , salah satunya faktor psikologis . Salah satu faktor psikologis yan*. *2*(3), 203–209.

Zafar, S., & Meenakshi, K. (2012). Individual Learner Differences and Second Language Acquisition: A Review. *Journal of Language Teaching and Research*, *3*(4), 639–646. https://doi.org/10.4304/jltr.3.4.639-646

Agustin, R., Sujatmiko, P., & Kurniawati, I. (2017). Profil Metakognitif Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas VIII SMP Negeri 16 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*, *I*(6), 67–81.

Akbar, S. dkk. (1991). *Pendidikan Matematika III*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.

Ali, W. (2017). Deskripsi Tingkat Berpikir Visual dalam Memahami Definisi Formal Barisan Bilangan Real Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa Jurusan Matematika UNM. *Deskripsi Tingkat Berpikir Visual dalam Memahami Definisi Formal Barisan Bilangan Real Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa Jurusan Matematika UNM*, *1*(2), 1–15.

Aprilia, N. C., Sunardi, S., & Trapsilasiwi, D. (2017). Proses Berpikir Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika di Kelas VII SMPN 11 Jember. *Jurnal Edukasi*, *2*(3), 31. https://doi.org/10.19184/jukasi.v2i3.6049

Argarini, D. F., Budiyono, B., & Sujadi, I. (2014). Karakteristik Berpikir Kreatif Siswa Kelas Vii Mengajukan Masalah Matematika. *JMEE*, *4*(2).

Asmorosari, D. (2017). Analisis Gaya Kognitif Siswa Dengan Hasil Belajar Ekonomi Peminatan Di Sman 2 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*, *6*(7), 217127.

Azhil, I. M. (2017). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, *2*(1), 60–68. https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.1.60-68

Darmono, A. (2012). Identifikasi Gaya Kognitif (Cognitive Style) Peserta Didik dalam Belajar. *Al-Mabsut*, *3*(1), 63–69.

Daryanto. (2008). *Evaluasi Pendidikan*. Rineka Cipta.

Davis, E. J. (1978). A Model for Understanding Understanding in Mathematics. *Arithmetic Teacher*, *26*(1), 13–17. https://eric.ed.gov/?id=EJ191235

Dwianjani, N. K. V., & Candiasa, I. M. (2018). Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *2*(2), 153. https://doi.org/10.25217/numerical.v2i2.276

Eggen, & Dkk. (2009). *Methods for Teaching*. Pustaka Pelajar.

Fadiana, M. (2016). Perbedaan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita antara Siswa Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, *1*(1), 79–89. https://doi.org/10.23917/jramathedu.v1i1.1775

Gagne, R. M. (2002). *Essential og Learning for Insntruction* (Mannan, Te). Usaha Nasional.

Gog, T. Van, Hoogerheide, V., & Harsel, M. Van. (2020). *The Role of Mental Effort in Fostering Self-Regulated Learning with Problem-Solving Tasks*.

Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562–569.

Hamdani, D., Subanji, S., & Irawati, S. (2013). Proses Koneksi Matematika Siswa SMK PGRI 7 Malang dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Pemahaman Skemp. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, *1*(2), 176–189.

Hasan, Q. A. (2012). *Rekonstruksi Pemahaman Konsep Pembagian Pada Siswa Berkemampuan Rendah*. *November*, 31–144.

Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. IMSTEP.

Hunt, J. H., MacDonald, B. L., & Silva, J. (2019). Gina’s mathematics: Thinking, tricks, or “teaching”? *Journal of Mathematical Behavior*, *56*(July 2018), 1–14. https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.05.001

Irawan, I. P. E., Suharta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Pengetahuan Awal, Apresiasi Matematika, Dan Kecerdasan Logis Matematis. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016*, 69–73.

Jatmiko, J. (2018). Kesulitan Siswa Dalam Memahami Pemecahan Masalah Matematika. *JIPMat*, *3*(1), 17–20. https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i1.2285

Kagan, Jerome, dkk. (1966). Conceptual Impulsivity and Inductive Reasoning. *Child Development*, *37*(3), 583–594. JSTOR, www.jstor.org/stable/1126680,

Keene, K. A., Glass, M., & Kim, J. H. (2011). Identifying and assessing relational understanding in ordinary differential equations. *Frontiers in Education Conference (FIE)*, S4B-1-S4B-6,. https://doi.org/doi: 10.1109/FIE.2011.6143074.

Kemendikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses*. *2011*, 1–13.

Kuncorowati, R. H., Mardiyana, M., & Saputro, D. R. S. (2017). The Analysis of Student's difficulties Based on Skemp's Understanding Theorem at The Grade VII in Quadrilateral Topic. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, *2*(1), 318. https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16736

Lee, T. Y., Mauriello, M. L., Ahn, J., & Bederson, B. B. (2014). CTArcade: Computational thinking with games in school age children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, *2*(1), 26–33. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2014.06.003

Ma'rufi, Pasandaran, R. F., & Yogi, A. (2018). Pemahaman Konsep Geometri Mahasiswa Berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, *1*(2), 56–67. https://journal.uncp.ac.id/index.php/proximal/article/view/1053

Maharani, L., Hartono, Y., & Hiltrimarti, C. (2013). Kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model generative learning di kelas viii smp negeri 6 palembang. *Jurnal Pendidikan …*, *7*(2), 1–17. https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/4650

Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 76–85. https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292

Minarni, A., Napitupulu, E. E., & Husein, R. (2016). Mathematical understanding and representation ability of public junior high school in North Sumatra. *Journal on Mathematics Education*, *7*(1), 43–56. https://doi.org/10.22342/jme.7.1.2816.43-56

Mulyati. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa SMA Melalui Strategi PQ4R. *Jurnal Analisa Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, *2*(3), 36–55.

Murtalib, M. (2019). Eksplorasi Pemahaman Relasional Siswa Smp Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemecahan Masalah Lingkaran. *Pedagogos (Jurnal Pendidikan)*, *1*(2), 11–26. https://doi.org/10.33627/gg.v1i2.188

Narendra, R. (2019). Pemahaman Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Gaya Kognitif. *briliant*, *53*(9), 1689–1699. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Nasir, M. A. (2018). *Analisis Pemahaman Relasional Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri* [Universitas Negeri Malang]. http://repository.um.ac.id/id/eprint/110911

Nasution, & S. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Bumi Aksara.

Nurafni, N. (2016). Gaya Kognitif Field Dependent Terhadap Pemahaman Konsep Limit Mahasiswa. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(2), 183. https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol1no2.2016pp183-194

Nurfatanah, N., Rusmono, R., & Nurjannah, N. (2019). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar*. 546–551. https://doi.org/10.31227/osf.io/a5qyh

Olivia, Meiliasari, P., & Deniyanti, C. (2013). *Mengembangkan Pemahaman Relasional Siswa Mengenai Luas Bangun Datar Segiempat dengan Pendekatan PMRI*. 125–132.

Pasandaran, R. F., & Yogi, A. (2018). *Pemahaman konsep geometri mahasiswa berdasarkan gaya kognitif mahasiswa*. *1*, 56–67.

Polya, G. (1973). *How To Solve It – aNew Aspect of Mathematical Method (Second Edition)*. Princeton University Press.

Purwanto. (2007). *Psikologi Pendidikan*. PT. Remaja Rosydakarya.

Rahayu, Y. A., & Winarso, W. (2018). Berpikir Kritis Siswa Dalam Penyelesaian Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Tipe Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, *2*(1), 1–11. https://doi.org/10.23887/jipp.v2i1.13279

Rahmad, B. A., Ipung, Y., Abdur, R. A., Sisworo, & Dwi, R. (2016). Mathematical representation by students in building relational understanding on concepts of area and perimeter of rectangle. *Educational Research and Reviews*, *11*(21), 2002–2008. https://doi.org/10.5897/err2016.2813

Rahmatina, S., Sumarmo, U., & Johar, R. (2014). *Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif*. *1*(1), 62–70. https://doi.org/10.24815/jdm.v1i1.1242

Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah, H. (2017). Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas Viii Smp. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, *1*(1), 60–65. https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65

Rochika, N. D., & Cintamulya, I. (2017). Analisis Berpikir Kritis Siswa Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif pada Pelajaran Biologi melalui Model Means Ends Analysis (MEA) Menggunakan Media Visual Analysis of Critis Thinking Reflectif and Impulsive Cognitive Style Students on Biology Learni. *Proceeding Biology Education Conference*, *14*(1), 562–566.

Ruseffendi. (1980). *Pengajaran Matematika Modern*. Tarsito.

Saad, N. ., & Ghani, A. . (2008). *Teaching Mathematics in Secondary School Theories and Practices.* Universitas Sultan Idris.

Sahin, Z., Yenmez, A. A., & Erbas, A. K. (2015). Relational understanding of the derivative concept through mathematical modeling: A case study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *11*(1), 177–188. https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1149a

Sakti Nirmalisari, O. (2012). Profil Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start Pada Materi Bangun Datar. *MATHEdunesa*, *1*(1), 1–8.

Sands, D. (2014). Concepts and conceptual understanding: what are we talking about? *New Directions*, *10*(1), 7–11. https://doi.org/10.11120/ndir.2014.00030

Setyorini, I. A., Pramudya, I., & Setiawan, R. (2016). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Terhadap Materi Pokok Statistika Ditinjau dari Kebiasaan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas XII IPS 1 Sma Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Keywords in Qualitative Methods*, *4*, 1–14. https://doi.org/10.4135/9781849209403.n73

Skemp, R. (1978). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *National Council of Teachers of Mathematics*.

Skemp, R. (1989). *Mathemtaics in the Primary School*.

Skemp, R. R. (1987). *The psychology of learning mathematics (2nd ed.)* (hal. 239).

Suci, A. A. W., & Rosyidi, A. H. (2013). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing Berkelompok. *MATHEdunesa*, *1*(2). https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/download/1204/873

Sudjono, & Anas. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajawali Press.

Sulaeman, E., & Ismah, I. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Strategi Problem Based Learning Pada Kelas Viii-C Smp Muhammadiyah 29 Sawangan Depok. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, *2*(1), 31. https://doi.org/10.24853/fbc.2.1.31-43

Sulistiyorini, & Setyaningsih, N. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1–9. https://docplayer.info/36195360-Analisis-kesulitan-siswa-dalam-pemecahan-masalah-soal-cerita-matematika-pada-siswa-smp.html

Tafrilyanto, C. F. (2016). Profil Berpikir Relasional Siswa Sma Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent. *Sigma*, *2*(1), 5–12.

Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *8*(5), 142–151. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.020

Tatak, A., Kurniawan, H., & Rudhito, M. A. (2016). Kemampuan Berpikir Relasional Siswa dalam Mengerjakan Soal Kontekstual dengan Pendekatan Realistik Pada Topik Fungsi Linear. *Kreano*, *7*(2), 136–144. https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.5013

Trizulfianto, T., Anggreini, D., & Waluyo, A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Program Linier Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *5*(2). https://doi.org/10.30738/.v5i2.1229

Usodo, B. (2011). Profil Intuisi Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNS 2011*, 95–172. https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31976186/JURNAL_KUALITATIF.PDF?response-content-disposition=inline%3B filename%3DJURNAL_KUALITATIF.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-

Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200219%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws

Utomo, D. P., & Huda, M. (2020). Pemahaman Relasional Analisis Proses Pembuktian Menggunakan Induksi Matematika. In A. In'am (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 01, Nomor 01). BILDUNG.

Von Glasersfeld, E. (1983). On the concept of interpretation. *Poetics*, *12*(2–3), 207–218. https://doi.org/10.1016/0304-422X(83)90028-1

Wahyudi, & Budiono. (2012). *Pemecahan Masalah Matematika*. Widyasari.

Wardhani, I. S. (2020). Geometri dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah (Suatu Penelitian Meta Analisis). *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami*, *3*(1), 124–129.

Warli, W. (2013). Kreativitas Siswa SMP Yang Bergaya Kognitif Reflektif Atau Impulsif Dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, *20*(2), 190–201.

Wulandari, F., & Rakhmawati, R. (2019). *Analisis Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis : Dampak Strategi Pembelajaran Index Card Match PENDAHULUAN Kesulitan peserta didik dalam belajar dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor , salah satunya faktor psikologis . Salah satu faktor psikologis yan*. *2*(3), 203–209.

Zafar, S., & Meenakshi, K. (2012). Individual Learner Differences and Second Language Acquisition: A Review. *Journal of Language Teaching and Research*, *3*(4), 639–646. https://doi.org/10.4304/jltr.3.4.639-646

LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Bukti Penelitian

LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
SMA ISLAM NU PUJON
STATUS : TERAKREDITASI A
NSS : 302051831001 NPSN : 20517838
JL. BRIGJEN. ABDUL MANAN WIJAYA 13 NGROTO - PUJON - MALANG 65391 TELP. (0341) 524327 - 9940008
email : smai_pujon@yahoo.com website : www.smaipujon.co.nr

SURAT KETERANGAN
Nomor : 3872/SMAINU/E.6/X/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **MUSTOFA, S.Pd. M.Pd.**
Jabatan	: **Kepala Sekolah**
Alamat	: **Jl. Teratai No. 15 Songgokerto – Kota Batu**

Dengan ini menerangkan bawah Mahasiswa berikut ini:

Nama	: **Muchlas**
NIM	: **18811008**
Jurusan	: **Magister Pendidikan Matematika**
Fakultas	: **FITK – UIN Maulana Malik Ibrahim**

Telah melaksanakan Research (Penelitian) di SMA Islam NU Pujon Kabupaten Malang dari Bulan Agustus – September 2021, guna menyusun tesis yang berjudul : " **PROFIL PEMAHAMAN RELASIONAL SISWA PADA PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN GAYA KOGNITIF** "

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun, dan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 04 Oktober 2021
Kepala Sekolah,

LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
SMA ISLAM NU
TERAKREDITASI "A"
PUJON - MALANG

MUSTOFA, S.Pd. M.Pd.

Lampiran 2: Lembar Tes Pemecahan Masalah

KISI-KISI SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Geometri Ruang

Kelas : XII

Waktu : 30 menit

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator KD	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan	4.13. Menggunakan berbagai prinsip bangun datar dan ruang serta dalam menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan jarak dan sudut antara titik, garis dan bidang	Menggunakan prinsip bangun datar dan ruang untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan dan jarak antara titik dan bidang, garis dan garis	Siswa diberikan soal menentukan luas segitiga dalam kubus yang titik-titik sudutnya terletak pada titik tengah ruas garis yang berlainan. dan siswa dapat menentukan letak titik pada garis dan menentukan luas segitiga tersebut.	1	Uraian

LEMBAR TES PEMECAHAN MASALAH

Nama : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Sekolah : ……………………………………………………..

Petunjuk

- Dilarang menggunakan alat bantu hitung
- Kerjakan dengan benar disertai langkah-langkah penyelesaiannya secara jelas dan terperinci
- Ungkapkan dengan lisan apa yang anda pikirkan ketika mengerjakan tes
- Waktu mengerjakan soal 20 menit

Soal

1. Kubus $ABCD.EFGH$ memiliki panjang rusuk 6 cm. Diketahui M adalah titik tengah ruas garis AB, N adalah titik tengah ruas garis BC dan O adalah titik tengah ruas garis GH. Tentukan luas bidang MNO?

Lampiran 3: Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN

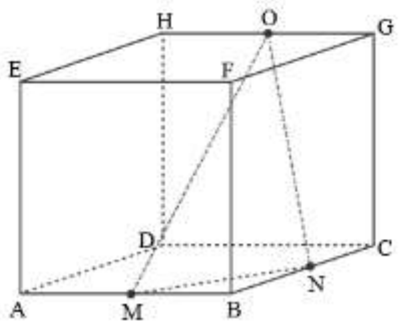
LEMBAR TES

Memahami masalah:

Diketahui:

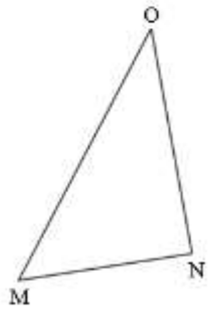
- Panjang rusuk kubus $ABCD.EFGH$ adaah 6 cm.
- $MA = MB = \frac{1}{2}AB = 3$
- $NB = NC = \frac{1}{2}BC = 3$
- $OG = OH = \frac{1}{2}GH = 3$

Ilustrasi dari soal diatas adalah sebagai berikut:



Ditanyakan: Luas segitiga MNO?

Ilustaris dari segitiga MNO sebagai berikut:



Menyusun perencanaan penyelesaian masalah:

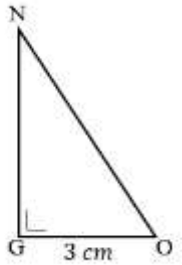
- Untuk mencari luas segitiga MNO, akan digunakan rumus luas $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
- Menggambarkan segitiga NGO

- Menentukan panjang NO menggunakan dalil Pythagoras
- Menggambarkan segitiga MBN
- Menentukan panjang MN
- Menggambarkan segitiga ADH
- Menentukan panjang AH
- Menyatakan $MO = AH$
- Mencari luas segitiga MNO

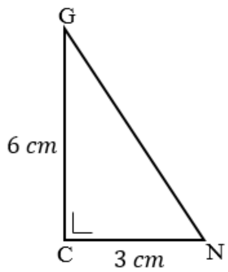
Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

Dijawab:

Perhatikan gambar segitiga GON berikut:



$GO = 3$ (diketahui), untuk mencari panjang NO, akan ditentukan terlebih dahulu panjang NG. Perhatikan gambar berikut:



Perhatikan bahwa segitiga CNG adalah segiti siku-siku pada sudut C karena sudut C merupakan sudut pada persegi $BCGF$, dengan menggunakan dalil Pythagoras diperoleh panjang NG adalah sebagai berikut:

$NG = \sqrt{CN^2 + CG^2}$

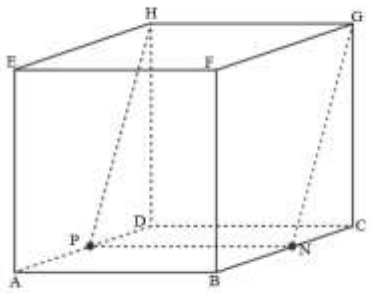
$NG = \sqrt{3^2 + 6^2}$

$NG = \sqrt{9 + 36}$

$NG = \sqrt{45}$

$NG = 3\sqrt{5}$

Sekarang misalkan titik tengah P pada $\overline{AD}$ seperti gambar berikut:



Sudut NGH adalah sudut siku-siku karena merupakan sudut pada persegi $GHPN$, sehingga segitiga NGO adalah segitiga siku-siku, dengan menggunakan dalil Pythagoras idiperoleh panjang NO adalah sebagai berikut:

$NO = \sqrt{GO^2 + GN^2}$

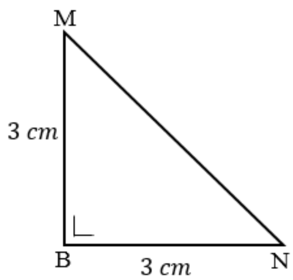
$NO = \sqrt{3^2 + (3\sqrt{5})^2}$

$NO = \sqrt{9 + 45}$

$NO = \sqrt{54}$

$NO = 3\sqrt{6}$

Kemudian akan dicari panjang MN, perhatikan gambar berikut:



Segitiga BNM adalah segitiga siku-siku karena sudut B adalah sudut pada persegi $ABCD$, sehingga dapat menggunakan dalil Pythagoras diperoleh panjang MN

$MN = \sqrt{BN^2 + BM^2}$

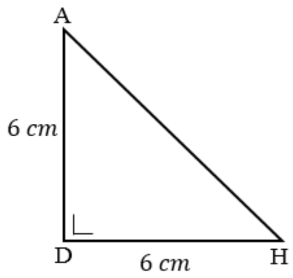
$MN = \sqrt{3^2 + 3^2}$

$MN = \sqrt{9 + 9}$

$MN = \sqrt{18}$

$MN = 3\sqrt{2}$

Kemudian akan dicari panjang MO, dengan terlebih dahulu dicari panjang AH, perhatikan gambar berikut:



Menggunakan dalil Pythagoras maka panjang AH adalah

$AH = \sqrt{DH^2 + DA^2}$

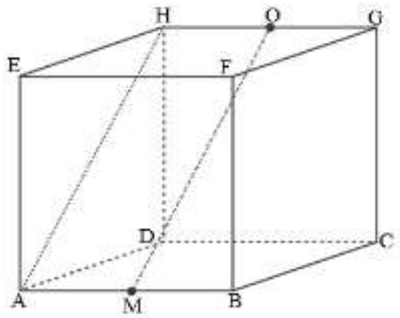
$AH = \sqrt{6^2 + 6^2}$

$AH = \sqrt{36 + 36}$

$AH = \sqrt{72}$

$AH = 6\sqrt{2}$

Perhatikan bahwa $\overline{AH}, \overline{AM}, \overline{MO},$ dan $\overline{OH}$ membentuk segiempat$AMOH$ seperti gambar berikut:



$\overline{AM}$ dam $\overline{HO}$ adalah sisi yang sehadap pada segiempat $AMOH$ dengan $AM = HO = 3\ cm$, sehingga $\overline{AH}$ dan $MO = AH$. sehingga $MO = AH = 6\sqrt{2}$.

Sekarang diketahui bahwa $MO = 6\sqrt{2}$, $MN = 3\sqrt{2}$ dan $NO = 3\sqrt{6}$ dengan menggunakan rumus luas segitiga sembarang, sehingga diperoleh

$s = \frac{1}{2} keliling \Delta MNO$

$s = \frac{1}{2}(MO + MN + NO)$

$s = \frac{1}{2}(6\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{6})$

$s = (\frac{9}{2}\sqrt{2} + \frac{3}{2}\sqrt{6})$

dan luas segitiga MNO adalah

$L\Delta MNO = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$L\Delta MNO = \sqrt{(\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})((\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})-6\sqrt{2})((\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6}))-3\sqrt{2})((\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})-3\sqrt{6})}$

$LL\Delta MNO = \sqrt{(\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{3}{2}\sqrt{6}-\frac{3}{2}\sqrt{2})(\frac{3}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{9}{2}\sqrt{2}-\frac{3}{2}\sqrt{6})}$

$L\Delta MNO = \sqrt{(\frac{9}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{9}{2}\sqrt{2}-\frac{3}{2}\sqrt{6})(\frac{3}{2}\sqrt{6}-\frac{3}{2}\sqrt{2})(\frac{3}{2}\sqrt{2}+\frac{3}{2}\sqrt{6})}$

$L\Delta MNO = \sqrt{(\frac{81}{2}-\frac{27}{2})(\frac{27}{2}-\frac{9}{2})}$

$L\Delta MNO = \sqrt{(\frac{54}{2})(\frac{18}{2})}$

$L\Delta MNO = \sqrt{27 \times 9}$

$L\Delta MNO = \sqrt{9 \times 9 \times 3}$

$L\Delta MNO = \sqrt{9^2 \times 3}$

$L\Delta MNO = 9\sqrt{3}$

Jadi luas segitiga MNO adalah $9\sqrt{3}\text{cm}^2$

Lampiran 5: Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Mengenali bentuk soal baru yang dapat diselesaikan menggunakan prosedur

1. Apa anda bisa memahami soal?
2. Apakah anda menemukan soal seperti ini sebelumnya?

Memiliki pengetahuan prasyarat yang dibutuhkan dalam melakukan prosedur

1. Coba sebutkan apa yang kamu ketahui dari soalnya?
2. Dengan konsep apa kamu akan menyelesaikan soal tersebut?

Menunjukkan mampu melakukan prosedur penyelesaian masalah

1. Apakah kamu bisa menyelesaikan soal tersebut?

Memberikan argumen yang logis dan sesuai konsep dalam menggunakan prosedur

1. Mengapa kamu harus menggunakan prinsip atau teorema … (menyebutkan nama prinsipnya) dalam penyelesaian masalah yang anda lakukan? Apakah tidak bisa menggunakan prinsip atau teorema matematika yang lain?

Kelancaran dalam melakukan prosedur penyelesaian

1. Apakah ada kesulitan ketika mengerjakan?

Memperoleh hasil yang tepat

1. Apakah jawabanmu sudah tepat?

Kemampuan melakukan prosedur secara keseluruhan

1. Apakah sudah tuntas pengerjaannya?
2. Apakah masih ada yang perlu ditambahkan?

Mengetahui kesalahan pada prosedur

1. Apakah kamu sudah yakin jawabanmu benar?
2. Apa sudah kamu periksa kembali jawabanmu?

Lampiran 6: Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator : Dr. Moh. Zayyadi, M.Pd

Keahlian : Pendidikan Matematika

Unit Kerja : Univ. Madura

Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian kesesuaian pertanyaan dengan aspek yang disebutkan.
2. Skala penilaian yang diberikan adalah 1-5, dengan keterangan sebagai berikut:
   1 : tidak sesuai
   2 : kurang sesuai
   3 : cukup sesuai
   4 : sesuai
   5 : sangat sesuai
3. Mohon tuliskan kritik/saran pada tempat yang sudah disediakan.

ASPEK-ASPEK YANG DINILAI

No	Aspek yang dinilai	Nilai					Keterangan/Perbaikan
		1	2	3	4	5	
A	**Bahasa**						
1	Bahasa yang digunakan komunikatif dan sesuai dengan taraf berpikir siswa kelas XII SMA				✓		
2	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓		
B	**Konstruksi**						
3	Pertanyaan mengarah pada solusi atau jawaban yang ditanyakan.				✓		
4	Pertanyaan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan strategi penyelesaian masalah				✓		

No	Aspek yang dinilai	Nilai					Keterangan/Perbaikan
		1	2	3	4	5	
5	Pertanyaan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan pemahaman konsep geometri				✓		

Kritik atau Saran:

1) Jangan salah kata dalam melakukan wawancara
2) Gunakan kalimat yang mudah dipahami oleh subjek

Malang, 25/06/ 2021
Validator

(Moh Zayyadi)
NIP.

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN LEMBAR TES

Nama Validator : Dr. Moh Zayyadi, M.Pd.

Keahlian : pendidikan Matematika

Unit Kerja : Univ. Madura

Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian kesesuaian soal tes berdasarkan aspek yang disebutkan dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Skala penilaian yang diberikan adalah 1-5, dengan keterangan sebagai berikut:
   1 : tidak sesuai
   2 : kurang sesuai
   3 : cukup sesuai
   4 : sesuai
   5 : sangat sesuai
3. Mohon tuliskan kritik/saran pada tempat yang sudah disediakan.

ASPEK-ASPEK YANG DINILAI

No	Aspek yang dinilai	Nilai					Keterangan/Perbaikan
		1	2	3	4	5	
A	**Materi**						
1.	Butir soal sesuai dengan indikator pemahaman relasional yang digunakan dalam penelitian.yaitu						
	a. Menentukan konsep yang terkait dengan masalah geometri dan menjelaskan mengapa konsep tersebut terkait.				√		
	b. Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah geometri dan mengapa langkah-langkah tersebut dilakukan.				√		
	c. Menjelaskan hubungan antar konsep matematika dalam penyelesaian masalah geometri.				√		
	d. Menjelaskan syarat perlu atau syarat cukup prinsip yang digunakan dalam penyelesaian masalah.				√		

No	Aspek yang dinilai	Nilai					Keterangan/Perbaikan
		1	2	3	4	5	
2	Butir soal sesuai dengan kriteria masalah geometri dalam penelitian yaitu						
	a. Membutuhkan daya nalar untuk menyelesaikannya					✓	
	b. Membutuhkan beberapa konsep matematika dalam penyelesaiannya.				✓		
3	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan materi geometri yang sudah dikuasai siswa kelas XII SMA yaitu:						
	a. Proyeksi ortogonal					✓	
	b. Hubungan titik, garis, dan bidang dalam ruang				✓		
	c. Jarak dalam ruang				✓		
B	**Konstruksi**						
4	Petunjuk pengerjaan jelas dan dapat dimengerti siswa				✓		
5	Pertanyaan pada soal menuntun pada penyelesaian masalah dengan menggunakan beberapa konsep matematika				✓		
C	**Bahasa**						
6	Menggunakan bahasa/kata yang komunikatif yaitu bahasa/kata yang dimengerti oleh siswa kelas XI SMA				✓		
Total							

Kritik atau Saran:
1) lebih ditekankan lagi pada indikator pemahaman pelaksanaan sehingga lebih jelas dalam soal
2) sebaiknya dalam kegiatan pemeriksaan masalah pada indikator memeriksa kembali juga diperhatikan
3) jangan lupa lakukan ujicoba keterbacaan sehingga mudah dipahami oleh subjek

Malang, 25/04 2021
Validator

(Dr. Moh. Zayyadi)
NIP.

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN LEMBAR TES

Nama Validator : Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si, Ph.D

Keahlian : Pendidikan Matematika

Unit Kerja : Jurusan Matematika Fak. Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian kesesuaian soal tes berdasarkan aspek yang disebutkan dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Skala penilaian yang diberikan adalah 1-5, dengan keterangan sebagai berikut:
   1 : tidak sesuai
   2 : kurang sesuai
   3 : cukup sesuai
   4 : sesuai
   5 : sangat sesuai
3. Mohon tuliskan kritik/saran pada tempat yang sudah disediakan.

ASPEK-ASPEK YANG DINILAI

No	Aspek yang dinilai	Nilai					Keterangan/Perbaikan
		1	2	3	4	5	
A	**Materi**						
1.	Butir soal sesuai dengan indikator pemahaman relasional yang digunakan dalam penelitian.yaitu						
	a. Menentukan konsep yang terkait dengan masalah geometri dan menjelaskan mengapa konsep tersebut terkait.				✓		
	b. Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah geometri dan mengapa langkah-langkah tersebut dilakukan.			✓			
	c. Menjelaskan hubungan antar konsep matematika dalam penyelesaian masalah geometri.				✓		
	d. Menjelaskan syarat perlu atau syarat cukup prinsip yang digunakan dalam penyelesaian masalah.			✓			

No	Aspek yang dinilai	Nilai 1	2	3	4	5	Keterangan/Perbaikan
2	Butir soal sesuai dengan kriteria masalah geometri dalam penelitian yaitu						
	a. Membutuhkan daya nalar untuk menyelesaikannya			✓			
	b. Membutuhkan beberapa konsep matematika dalam penyelesaiannya.				✓		
3	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan materi geometri yang sudah dikuasai siswa kelas XII SMA yaitu:						
	a. Proyeksi ortogonal				✓		
	b. Hubungan titik, garis, dan bidang dalam ruang				✓		
	c. Jarak dalam ruang				✓		
B	**Konstruksi**						
4	Petunjuk pengerjaan jelas dan dapat dimengerti siswa				✓		
5	Pertanyaan pada soal menuntun pada penyelesaian masalah dengan menggunakan beberapa konsep matematika				✓		
C	**Bahasa**						
6	Menggunakan bahasa/kata yang komunikatif yaitu bahasa/kata yang dapat dimengerti oleh siswa kelas XII SMA					✓	
Total							

Kritik atau Saran:

....

....

....

....

Malang, 27 Juli 2021
Validator

( )
NIP. 195710051982031006

LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator : Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si, Ph.D

Keahlian : Pendidikan Matematika

Unit Kerja : Jurusan Matematika Fak. Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian kesesuaian pertanyaan dengan aspek yang disebutkan.
2. Skala penilaian yang diberikan adalah 1-5, dengan keterangan sebagai berikut:
   1 : tidak sesuai
   2 : kurang sesuai
   3 : cukup sesuai
   4 : sesuai
   5 : sangat sesuai
3. Mohon tuliskan kritik/saran pada tempat yang sudah disediakan.

ASPEK-ASPEK YANG DINILAI

No	Aspek yang dinilai	Nilai					Keterangan/Perbaikan
		1	2	3	4	5	
A	Bahasa						
1	Bahasa yang digunakan komunikatif dan sesuai dengan taraf berpikir siswa kelas XII SMA				✓		
2	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓		
B	Konstruksi						
3	Pertanyaan mengarah pada solusi atau jawaban yang ditanyakan.				✓		
4	Pertanyaan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan strategi penyelesaian masalah			✓			

No	Aspek yang dinilai	Nilai					Keterangan/Perbaikan
		1	2	3	4	5	
5	Pertanyaan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan pemahaman konsep geometri			✓			

Kritik atau Saran:

....

....

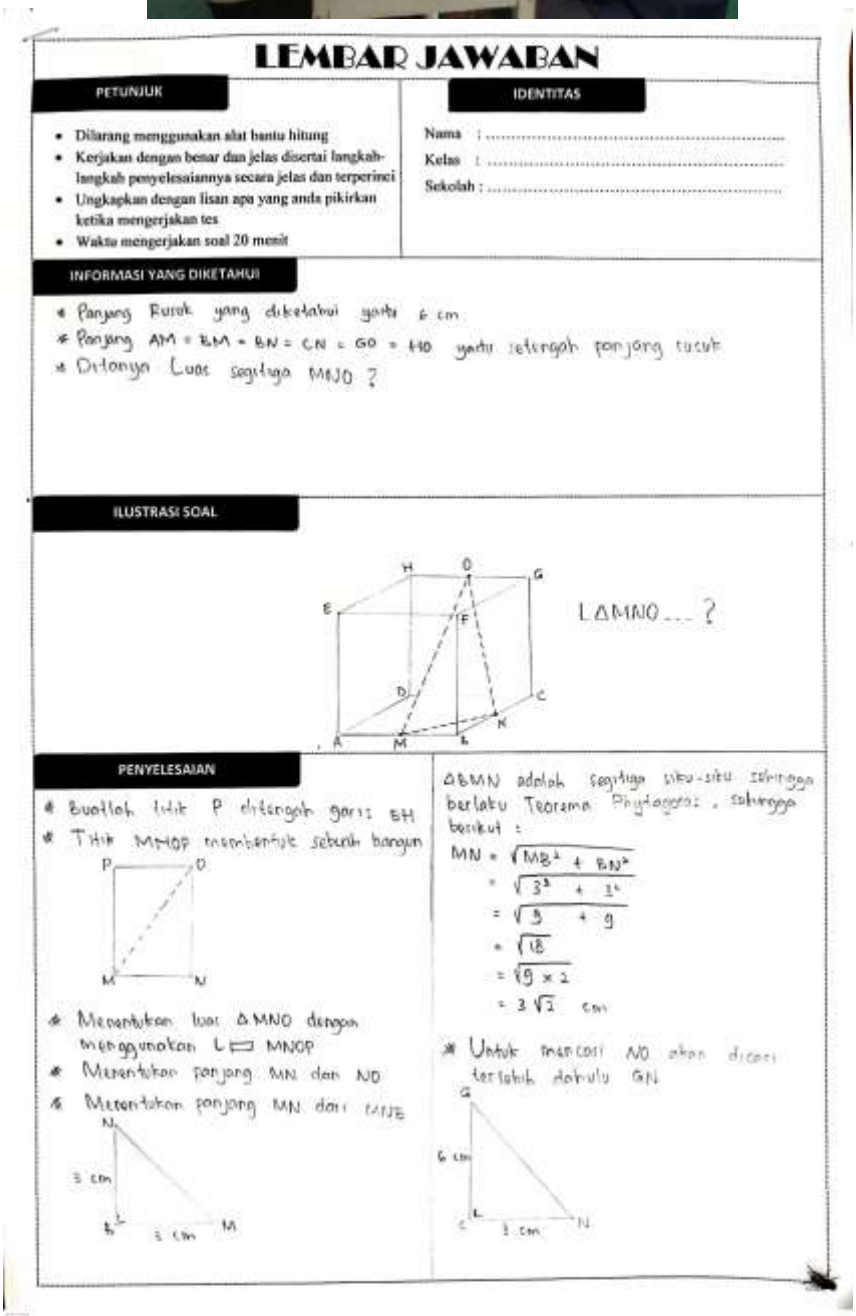
....

....

Malang, 27 Juli 2021
Validator

(   )
NIP.

Lampiran 7: Hasil Tes Pemecahan Masalah



LEMBAR JAWABAN

PETUNJUK

- Dilarang menggunakan alat bantu hitung
- Kerjakan dengan benar dan jelas disertai langkah-langkah penyelesaiannya secara jelas dan terperinci
- Ungkapkan dengan lisan apa yang anda pikirkan ketika mengerjakan tes
- Waktu mengerjakan soal 20 menit

IDENTITAS

Nama : ....

Kelas : ....

Sekolah : ....

INFORMASI YANG DIKETAHUI

* Panjang Rusuk yang diketahui yaitu 6 cm
* Panjang AM = BM = BN = CN = GO = HO yaitu setengah panjang rusuk
* Ditanya Luas segitiga MNO ?

ILUSTRASI SOAL

PENYELESAIAN

* Buatlah titik P ditengah garis EH
* Titik MNOP membentuk sebuah bangun

P O M N

* Menentukan luas ΔMNO dengan menggunakan L ▭ MNOP
* Menentukan panjang MN dan NO
* Menentukan panjang MN dari MNB

N 3 cm B 3 cm M

ΔBMN adalah segitiga siku-siku sehingga berlaku Teorema Phytagoras, sehingga berikut :

$MN = \sqrt{MB^2 + BN^2}$

$= \sqrt{3^2 + 3^2}$

$= \sqrt{9 + 9}$

$= \sqrt{18}$

$= \sqrt{9 \times 2}$

$= 3\sqrt{2}$ cm

* Untuk mencari NO akan dicari terlebih dahulu GN

G 6 cm C 3 cm N

RIWAYAT HIDUP

Muchlas, lahir di Kota Malang pada Tanggal 19 Desember 1991, dengan nama panggilan Muchlas, beralamat di Kelurahan Jodipan Kecamatan Blimbing Kota Malang Jawa Timur. Anak Ke enam dari sembilan bersaudara, putra bapak Zubaidi dan ibu Istikhanah. Pendidikan dasarnya ditempuh di SDN 04 Kotalama, lulus pada tahun 2004. Setelah itu melanjutkan ke MTs Miftahul Ulum Bettet Pamekasan dan lulus pada tahun 2007. Pendidikan berikutnya dia tempuh di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan dan lulus pada tahun 2010. Kemudian dia melanjutkan pendidikannya di tingkat perguruan tinggi Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) dengan mengambil Jurusan Pendidikan Matematika pada tahun 2010-2014. Selanjutnya, pada tahun 2019 melanjutkan pendidikan ke Program Studi Magister Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.